HANDBUCH

DER

AKTISCHEN CHIRURGIE.

IN VERBINDUNG MIT

. **Angerer in München**, Privatdocent Dr. **M. Borchardt** in Berlin, Prof. Dr. **v. Bramann** in
. Dr. **v. Eiselsberg** in Königsberg, Prof. Dr. **Friedrich** in Leipzig, Prof. Dr. **Graser** in Erlangen,
r. **Hacker in Innsbruck**, Oberarzt Dr. **Henle** in Breslau, Prof. Dr. **Hoffa** in Würzburg, Prof.
ister in Tübingen, Prof. Dr. **Jordan** in Heidelberg, Privatdocent Dr. **Kausch** in Breslau,
iehr in Halberstadt, Prof. Dr. **Körte** in Berlin, Prof. Dr. **Krause** in Altona, Prof. Dr. **Krönlein**
Prof. Dr **Kümmel** in Breslau, Oberarzt Dr. **Kümmell** in Hamburg, Privatdocent Dr. **Küttner** in
Privatdocent Dr. Lexer in Berlin, Privatdocent Dr. **Lotheissen** in Innsbruck, Prof. Dr. **Nasse** in
f. Dr. **Partsch** in Breslau, Oberarzt Dr. **Reichel** in Chemnitz, Prof. Dr. **Riedinger** in Würzburg,
otter in Berlin, Prof. Dr. **Schede** in Bonn, Prof. Dr. **Schlange** in Hannover, Prof. Dr. **Schlatter**
Oberarzt Dr. **Schreiber** in Augsburg, Prof. Dr. **Sonnenburg** in Berlin, Prof. Dr. **Steinthal** in
Stuttgart, Oberarzt Dr. **Wiesmann** in Herisau, Privatdocent Dr. **Wilms** in Leipzig

BEARBEITET UND HERAUSGEGEBEN

VON

OF. DR. E. VON BERGMANN
IN BERLIN,

UND

PROF. DR. P. VON BRUNS
IN TÜBINGEN,

PROF. DR. J. VON MIKULICZ
IN BRESLAU.

VIER BÄNDE.

I. BAND.

CHIRURGIE DES KOPFES.

MIT 206 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1900.

CHIRURGIE DES KOPFES.

BEARBEITET VON

Prof. Dr. v. **Bergmann** in Berlin, Prof. Dr. **Krause** in Altona, Prof. Dr. **Krönlein** in Zürich, Prof. Dr. **Kümmel** in Breslau, Privatdocent Dr. **Küttner** in Tübingen, Privatdocent Dr. **Lexer** in Berlin, Prof. Dr. **Partsch** in Breslau, Prof. Dr. **Schlatter** in Zürich, Oberarzt Dr. **Wiesmann** in Herisau.

MIT 206 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1900.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Vorwort.

Wir bitten unsere Leser und Abonnenten zu entschuldigen, dass später, als in der Anzeige unseres Unternehmens vorgesehen war, das Handbuch der praktischen Chirurgie erschienen ist. Seinem hier vorliegenden ersten Bande werden, wie die schon ausgegebenen Lieferungen zeigen, ohne Unterbrechung die drei anderen Theile folgen. In der Zeit von zwei Jahren haben Veränderungen in den Mitarbeitern und in der Vertheilung der einzelnen Abschnitte nicht vermieden werden können. Der Tod hat uns Professor Dr. Dietrich Nasse geraubt, der gerade an der Redaction des ersten Theiles besonders betheiligt war. Sein weit schon gefördertes Manuskript hat Dr. Borchardt, Assistent des Herausgebers Professor von Bergmann, ergänzt und abgeschlossen. Es erscheint eben als letzte Lieferung der zweiten Hälfte des vierten Bandes. Neu eingetreten sind in unsere gemeinsame Arbeit für die Krankheiten des Ellenbogengelenks und Vorderarms Privatdocent Dr. Wilms und für die des Handgelenks und der Hand Professor Dr. Friedrich in Leipzig. Professor Krönlein haben zur Seite gestanden: Professor Dr. Schlatter in Zürich und Oberarzt Dr. Wiesmann in Herisau, während Professor Dr. von Mikulicz sich mit Privatdocent Dr. Kausch in Breslau verband. Privatdocent Dr. Lotheissen in Innsbruck hat mit Professor von Hacker gearbeitet und Professor Dr. Riedinger in Würzburg seine im Studium der Chirurgie des Thorax bewährte Kraft uns zur Verfügung gestellt.

Wo viele zusammenarbeiten, ist die Gleichmässigkeit der einzelnen Abschnitte, welche ein einziger Autor gewährt, schwer herzustellen. Das zeigt auch in diesem Bande schon äusserlich die Eintheilung des Stoffes in bald lange und bald kurze Capitel. Allein der Wunsch, gerade die von unseren deutschen Zeitgenossen mitwirken zu lassen, welche um die Förderung der von ihnen dargestellten Gebiete sich verdient gemacht haben, brachte das mit sich. Wir meinen, dass das Nachschlagen im Buche und die schnelle Orientirung des Lesers dadurch nicht leiden werden. Deswegen ist ein besonderes Gewicht auf die Literaturverzeichnisse am Schlusse jedes Capitels gelegt worden;

vorzugsweise sind die Arbeiten citirt, welche umfassende Aufzählungen der Einzelbeobachtungen und Zusammenstellungen der wichtigsten Beiträge zum Inhalte des betreffenden Capitels bringen. Dazu kommt ein erschöpfendes, alphabetisches Sachregister.

Der Umfang des ersten Bandes hat die ihm im Plane der Herausgeber gesteckten Grenzen überschritten. Man halte ihm das zu gut, da drei zu eigenen und mächtigen Disciplinen angeschwollene Specialfächer hier übersichtlich und doch vollinhaltlich zusammengefasst werden mussten: die Otologie, die Rhinologie mit der Pharyngologie und die Odontologie. Jede dieser Lehren hat in dem letzten Jahrzehnt Bearbeitungen vom Umfange eines Handbuchs der gesammten Chirurgie erfahren. Da wir unserem Werke die Bedeutung einer Centralstelle für alles das, was zur Chirurgie gehört, geben wollten, musste uns auch daran liegen, die vom Specialistenthum losgerissenen Glieder wieder aufzunehmen und in eine allgemeine Darstellung der Chirurgie einzuschliessen. Auch dem Specialisten wird eine solche Einfügung nicht unwillkommen sein, da er in den bezüglichen Abschnitten unseres Buches das Wesentliche und Wichtigste aus seinem Arbeitsfelde finden soll.

Wir freuen uns, das Werk an des Jahrhunderts Wende beendet und in ihm den gegenwärtigen Stand der Chirurgie zum Ausdrucke gebracht zu haben. Möchte es uns gelungen sein, den Freunden unserer Wissenschaft genug zu thun, den Lehrenden und Lernenden der Chirurgie aber ebenso nützlich, wie den sie ausübenden praktischen Aerzten zu werden.

E. v. Bergmann. P. v. Bruns. J. v. Mikulicz.

Inhalt.

Erster Theil.

Chirurgie des Kopfes.

I. und II. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen des Schädels und seines Inhalts.

I. Die Verletzungen und Erkrankungen der Weichtheile und der Knochen des Schädels.

(Prof. Dr. v. Bergmann, Berlin.)

II. Verletzungen und Krankheiten des Gehirns, seiner Hüllen und Gefässe.

(Prof. Dr. v. Bergmann, Berlin; Prof. Dr. Krönlein, Zürich; Prof. Dr. Schlatter, Zürich; Oberarzt Dr. Wiesmann, Herisau.)

III. Abschnitt.

Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen des Ohres.

(Prof. Dr. W. Kümmel, Breslau.)

IV. Abschnitt.

Angeborene Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Gesichts, plastische Operationen.

(Privatdocent Dr. Lexer, Berlin.)

I. Angeborene Missbildungen des Gesichts.

II. Verletzungen des Gesichts.

III. Krankheiten des Gesichts.

IV. Die plastischen Operationen am Gesicht.

V. Abschnitt.

Die Neuralgien des Kopfes.

(Prof. Dr. Krause, Altona.)

I. Die Neuralgie des Trigeminus.

II. Die Neuralgie der Occipitalnerven.

VI. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Speicheldrüsen.

(Privatdocent Dr. Küttner, Tübingen.)

VII. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer.

(Prof. Dr. Partsch, Breslau.)

VIII. Abschnitt.

Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen.

(Prof. Dr. W. Kümmel, Breslau.)

IX. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Mundhöhle.

(Prof. Dr. Partsch, Breslau.)

X. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen des Pharynx.

(Prof. Dr. Partsch und Prof. Dr. W. Kümmel, Breslau.)

I. und II. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen des Schädels und seines Inhalts.

Von Professor Dr. **E. von Bergmann,** Berlin,
und
Professor Dr. **R. U. Krönlein,** Zürich.

I. Die Verletzungen und Erkrankungen der Weichtheile und der Knochen des Schädels.

Von Professor Dr. E. von Bergmann, Berlin.

Capitel 1.

Verletzungen des Kopfes vor und während der Geburt.

Die Lage des Fötus im Uterus und Fruchtwasser schützt ihn vor Verletzungen so gut, dass nur die schwersten Gewalteinwirkungen, wie Wunden, die den Unterleib seiner Mutter durchdringen, ihn mit treffen. Besonders gut verwahrt scheint der in den späteren Schwangerschaftsmonaten meist im grossen Becken, über der oberen Oeffnung des kleinen, gelegene Kopf. Die meisten intrauterinen Kopfverletzungen tödten daher Mutter und Kind gleichzeitig und haben deswegen wenig chirurgisches Interesse. Forensische Bedeutung haben die Substanzverluste, welche man zuweilen an der behaarten Kopfhaut eines Neugeborenen trifft, da sie die Folge eines Versuchs der Fruchtabtreibung durch mechanische Mittel sein könnten, zumal wenn die Wunde scharfrandig oder schlitzförmig ist. Allein durch genaue Beobachtungen des Geburtsverlaufs in Fällen, wo ein vorhergeschickter mechanischer Eingriff bestimmt ausgeschlossen war, geht hervor, dass ein lange wirkender intrauteriner Druck von Seiten des mütterlichen Beckens die Haut der Frucht bis zur Nekrose drücken kann. In einigen dieser Fälle war es, als das Kind geboren wurde, bereits nach vollständiger Abstossung des Wundschorfs zur Granulations- und selbst Narbenbildung gekommen. Zweifellos ist es der Druck des Promontorium, welcher die umschriebene Gangrän der Kopfhaut besorgt. Dass ein Fall zu Boden, oder ein Fusstritt gegen den Leib der Schwangeren den Kopf des Fötus an das Promontorium schleudern und dadurch seine Haut quetschen und zerquetschen kann, scheint durch

mehrere Beobachtungen wahrscheinlich gemacht, wogegen es zweifelhaft ist, ob durch solchen Anprall auch die Schädelknochen der Frucht zerbrechen können, denn die wenigen Schädelfracturen, welche die Autoren als vor der Geburt entstanden aufführen, können sehr wohl auch während der Geburt zu Stande gekommen sein.

Verwechselt können die, durch die angenommene Druckwirkung entstandenen Hautdefecte am Kopfe Neugeborener mit den Defecten am Hinterhaupte und der Stirngegend werden, welche Folgen von intrauterin geplatzten Meningocelen sind. Ist der Knochen in der Tiefe der granulirenden Stelle ebenfalls defect, so ist die Diagnose leicht, anders aber, wenn ein Abschluss am Knochenkanal mehr oder weniger vollständig zu Stande gekommen war, ehe die Meningocele barst. Angeborene defecte oder verdünnte Hautstellen von narbiger Beschaffenheit auf der Scheitelhöhe sind als Bildungsanomalien der Haut in den letzten Jahren 6- oder 7mal geschildert worden.

Die während der Geburt zu Stande kommenden Verletzungen am Kopfe eines Neugeborenen hat man schlechtweg als „Geburtsverletzungen" bezeichnet, gleichgültig ob der Druck der mütterlichen Geburtswege oder die Kunsthülfe, welche der Gebärenden gewährt wurde, sie erzeugten. Es besteht heute kein Zweifel darüber, dass auch der normale Geburtsact Verletzungen an den Weichtheilen oder den Knochen des Kopfes oder an beiden zugleich hervorbringen kann. Wie gross die forensische Bedeutung von solchen Verletzungen bei spontan geborenen Kindern ist, liegt auf der Hand, da ihre Ursache leicht in verbrecherischen Handlungen, die gar nicht vorliegen, gesucht werden könnte.

Die in Frage stehenden Verletzungen lassen sich eintheilen: in 1. Erytheme und Excoriationen der Haut, 2. Oedeme, Sugillationen und Extravasate der tieferen Weichtheile, 3. Deformitäten und 4. Continuitätstrennungen der Knochen.

a) Erytheme und Excoriationen.

Zu den Excoriationen, die an der Leiche sich als Vertrocknungen darstellen, gehören die Druckmarken, welche an der Kopfhaut Neugeborener unter zwei Umständen sich finden. Einmal bei lange dauerndem Drucke einer umschriebenen Stelle des mütterlichen Beckens, vor allem des Promontorium, und dann durch Einwirkung der Zange. Sie zeigen sich als streifen- und fleckförmige Erytheme mit Sugillationen der Haut. Hat der Druck sehr lange gedauert, so kann die Ernährung der betreffenden Hautparthie leiden und sie in kleineren oder grösseren, oberflächlicheren oder tieferen Parthien nekrotisch werden und sich durch Granulationen und Eiter abstossen. Die vom Promontorium erzeugten Druckmarken sind entweder rothe, runde Flecken, oder längere Streifen, vom Scheitelbeine nach dem Ohre und selbst noch weiter über das Gesicht, wenn der Druck während der ganzen Dauer, vom Eintritte des Kindskopfs ins Becken an, auf alle vorbeipassirenden Theile ausgeübt wurde.

Beim platten Becken entsteht manchmal noch eine weitere Druckspur, vom horizontalen Schambeinaste aus, auf dem Stirnbeine gegenüber dem vom Promontorium gedrückten Scheitelbeine. Nicht so typisch

sind die vom allgemein verengten Becken hinterlassenen Druckspuren. Sie liegen überall auf dem Kopfe unregelmässig zerstreut, sind wenig umfangreich, aber desto stärker ausgeprägt.

Die von der Zange erzeugten Druckmarken entsprechen den Angriffsstellen ihrer Apices, liegen also, wenn der Kopf ganz symmetrisch gefasst war, auf beiden Wangen. Stand, als die Zange angelegt wurde, der Kopf schräg im Becken, so lag einer ihrer Arme in der Gegend des Auges, der andere in der Gegend des gegenüberliegenden Ohres. Es ist bekannt, dass in diesem Falle der Nervus facialis bis zu seiner completen Lähmung an seiner Austrittsstelle aus dem Foramen stylomastoideum gedrückt werden kann. Zum Glücke schwinden die meisten dieser Paralysen schon in den ersten Tagen nach der Geburt.

b) Oedeme, Sugillationen und Extravasate.

Ein circumscriptes Oedem der Kopfschwarte ist die den meisten Schädellagen eigene Kopfgeschwulst (Caput succedaneum), die dadurch entsteht, dass der ganze Kindskörper mit Ausnahme einer Stelle, der nämlich, an welcher sich die Geschwulst bildet, einem gleichmässigen Drucke ausgesetzt ist. An der nicht gedrückten Stelle, welche dem, nach Abfluss des Fruchtwassers, im Muttermunde frei liegenden Theile des Kopfes entspricht, entwickelt sich Stauung, Transsudation, ja selbst Extravasation, deren gemeinsame Wirkung die Bildung des Caput succedaneum mit Ekchymosen der Haut ist. Da der Blasensprung oft gleichzeitig mit der vollkommenen Erweiterung des Muttermundes oder gar nach ihr erfolgt, so fällt die Bildung der Kopfgeschwulst nicht selten erst in die Periode, in welcher der Kopf am Beckenausgange steht. Alsdann üben die Weichtheile des Beckenbodens oder auch die Umgebung der Schamspalte den circulären Druck aus. Während bei Druck durch den Muttermundsring die Geschwulst halbkugelförmig ist, pflegt sie in letzterem Falle ein Ovoid vorzustellen. In seltenen Fällen, in welchen erhebliche Stellungsveränderungen des Kopfes während der Geburt stattgefunden haben, können zwei Geschwülste an getrennten Stellen des Kopfes erscheinen. Wegen überwiegender Häufigkeit der ersten Schädellage ist der Sitz der Kopfgeschwulst der hintere, obere Theil des rechten Scheitelbeines, von wo sie auf die Pfeilnaht und die kleine Fontanelle übergreift. Nur wenn die kleine Fontanelle sehr tief stand, liegt sie ganz oder zum grössten Theile auf der Hinterhauptschuppe. Bei der zweiten Schädellage befindet sie sich auf der gleichen Stelle der linken Schädelhälfte; im Uebrigen wechselt ihre Lage selbstverständlich je nach der Einstellung des Kindskopfes. Die Grösse der meist unscheinbaren, rundlichen oder länglichen Kopfgeschwulst ist wechselnd. Je stärkerer Druck von einer kräftigen Wehenthätigkeit ausgeübt wird, oder je länger der Widerstand des Muttermundes währt, desto grösser fällt die Geschwulst aus. Ihre Oberfläche ist dunkler als die Umgebung gefärbt, cyanotisch und durch Ekchymosen blau gesprenkelt. Nach der Geburt verschwinden durch die frei gewordene Circulation die kleineren Kopfgeschwülste bald. Die grösseren scheinen ihren Standort zu wechseln, da das Oedem sich bei der Rückenlage des Kindes nach dem Hinterhaupte senkt. Selbst die grössten Kopfgeschwülste pflegen in 3 Tagen

verschwunden zu sein, fordern daher zu therapeutischem Einschreiten nicht auf.

Ein eigenthümliches Extravasat am Kopfe des Neugeborenen stellt die Kopfblutgeschwulst (Kephalämatom) vor. Nägele hat sie zuerst als eine geschwulstartige Ansammlung flüssigen Blutes zwischen Periost und Knochen am Schädel Neugeborener erkannt, beschrieben und benannt. Sie ist keine Seltenheit, kommt vielmehr in $\frac{1}{2}$ Procent aller Geburten oder etwas seltener vor. Genaue anatomische Untersuchungen an ihr haben in den Findelhäusern von St. Petersburg und Moskau Termin und Scheglow angestellt. Von ihren 103 Kephalämatomen lagen 101 auf den Scheitelbeinen, rechts 45, links 47, beiderseits 9. Einmal war das Hinterhaupt und einmal das Stirnbein Sitz der Geschwulst. Gleichzeitig 3 sah Hennig und 4 Scheglow.

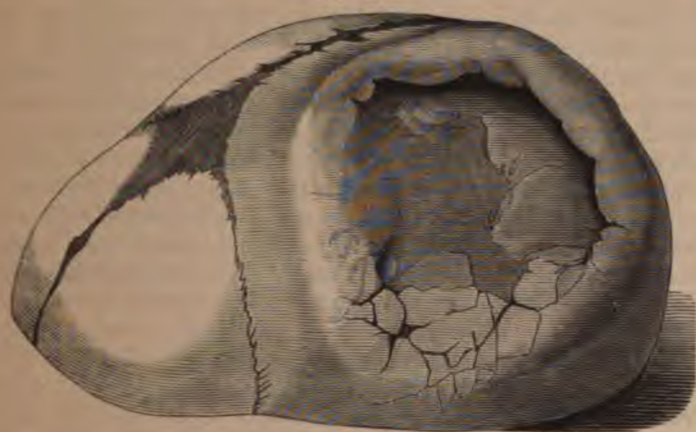
Die Kopfblutgeschwulst hat zwei Ursachen. Erstens die gleiche wie die Kopfgeschwulst, nämlich den circulären Druck der mütterlichen Theile. Schon das gewöhnliche Vorkommen des Kephalämatoms genau an den Stellen, wo das Caput succedaneum zu sitzen pflegt, spricht für die ätiologische Zusammengehörigkeit beider, ebenso der Umstand, dass man über der frühzeitig erkannten Kopfblutgeschwulst noch die ödematöshämorrhagische Kopfgeschwulst gesehen hat. Runge beobachtete die Bildung eines Kephalämatoms, als der Kopf die durch Kolporrhaphie verengten Genitalien einer Gebärenden durchschnitt. Nach Fritsch ist bei einer Schädelgeburt der Moment, in welchem die Wehe aufhört und die vom Genitalkanal fest umschlossene Calotte des Kopfes zurückweicht, der für die Entstehung des subperiostalen Blutergusses wichtigste, weil hierbei das Pericranium vom Knochen abgestreift werde. Das Cranium weiche allein zurück, während das von dem Ring der weichen Genitalien umschlossene Pericranium festgehalten werde. Zweitens sind Knochenfissuren und Impressionen, welche durch den Geburtsact entstehen, Ursachen von Blutansammlung zwischen dem erhaltenen Periost und dem gebrochenen oder verbogenen Knochen. Termin hat diesen Typus der Kopfblutgeschwulst zuerst beschrieben. Auch ich habe auf ein Präparat Bezug genommen, welches, wie die von Scheglow, das äussere wie innere Periost von einem ansehnlichen Blutergusse abgehoben zeigte, während der Knochen, welcher beide Ansammlungen trennte, fissurirt war.

Die grösste Masse des Blutes in der Geschwulst wird schon während der Geburt sofort mit der, bei der Ablösung oder Verschiebung des Pericranium stattfindenden Gefässzerreissung geliefert. Allein die Blutung dauert noch während der ersten Tage nach der Geburt an, weil unter dem Einflusse der durch das Athmen und besonders das Schreien des Kindes erzeugten Stauungen. Daher wächst in der ersten Zeit des extrauterinen Lebens die Geschwulst und wird in der Regel erst am 2. oder 3. Tage nach der Geburt bemerkt. Sie stellt sich dann als eine flache pralle Beule von gewölbter glatter Oberfläche [illegible] taubeneigross, bald den ganzen Umfang des Scheitelbeins [illegible] begrenzt sie sich an den Rändern des Knochens, [illegible] indem sie nicht in die Nähte hineinreicht, was offenbar [illegible] Anhaften des Periostes an den Nahtstellen be- [illegible]

Besteht das Kephalämatom eine gewisse Zeit, etwa bis in die 2. Woche, so erscheint dort, wo das abgelöste Pericranium sich vom Schädel hebt, ein harter Wulst, welcher ringförmig die ganze Basis der Geschwulst umgreift, so dass dem Gefühle der Eindruck wird, als habe der Schädel an dieser Stelle eine Einsenkung, oder gar einen Defect erlitten. Der Ring wird mit der Zeit breiter, indem er von der Peripherie gegen das Centrum vorrückt, ja endlich sich über die ganze Oberfläche der Geschwulst schiebt. Während dessen ist der anfangs elastisch harte Buckel weicher geworden, fluctuirt deutlich und flacht sich allmälig immer mehr ab.

Die Bildung des Ringes und der Kapsel um die Geschwulst ist Folge einer, von dem abgehobenen Periost ausgehenden Knochenbildung. Unter der oberflächlichsten, bindegewebigen Schicht des Periosts liegt eine ebenso dicke oder hie und da noch mächtigere Lage osteogenen

Fig. 1.



Gewebes, welche aus geschichteten Osteoblasten und überaus vielen Gefässen besteht, dann erst folgt das fertige Knochengewebe. In der osteoblastischen Schicht findet die Gefässzerreissung und die Blutansammlung statt. Sie wird daher aus einander gesprengt und bleibt theils dem Periost, theils dem Knochen anhaften. Die Osteoblasten, welche der Innenfläche des abgehobenen Periosts anhängen, bilden Knochengewebe in Form disseminirter Platten und Bälkchen. Der Knochenwall um die Basis des Kephalämatoms muss besonders dick ausfallen und bald die gesammte Peripherie umfassen. In allen Präparaten des Moskauer und Petersburger Findelhauses, welche ich durch Termin's Freundlichkeit betrachten konnte, ist dort, wo die abgehobene Membran sich dem Knochen anschliesst, der neu gebildete Wall am massigsten und wird zum Centrum hin immer dünner, begreiflicherweise, da am Abhebungswinkel mehr Osteoblasten als weiterhin liegen. Regelmässig geschieht centralwärts die Knochenbildung inselförmig, die Platten und Schuppen sind durch unverknöcherte Bindesubstanz von einander getrennt und daher Worms'schen Knöchelchen vergleichbar. Dieses Verhältniss ist an einem in Fig. 1 abgebildeten Präparate des Moskauer Findelhauses besonders deutlich.

Ist die Knochenschale um das Extravasat ganz geschlossen, so bleibt nach erfolgter Ausheilung an der Stelle, wo das Kephalämatom sass, bloss ein flacher Buckel, wie eine niedrige Periostose. Füllt das Blut eine Impression, so wird von der geschilderten Knochenneubildung diese völlig ausgefüllt und der angeborene Eindruck zum Verschwinden gebracht.

Der blutige Inhalt des Kephalämatoms erhält sich lange, selbst mehr als 4 Wochen nach der Geburt noch flüssig. Dabei braucht sich die knöcherne Schale um ihn nicht immer zu bilden. Schwindet das ergossene Blut rasch in wenig Tagen, so legt sich das abgehobene Periost wieder seiner Unterlage an, und keine Spur der Störung hinterbleibt. In der Mehrzahl der Fälle dauert aber die Abflachung, Resorption und Schalenbildung noch wochen- und selbst monatelang, ohne das Allgemeinbefinden des Kindes zu alteriren. Dagegen leidet es sofort, wenn am Hämatom sich eine Phlegmone etablirt, sei es, dass diese von einer Druckmarke auf der Höhe der Geschwulst, oder einem äusseren Insulte, der sie traf, z. B. einer Stich- und Schnittverletzung ausging. In den Eiterungsprocess wird nicht nur das Bindegewebe und die Haut, sondern auch das Periost hineingezogen, worauf es zu meist nur oberflächlicher Knochennekrose mit Verlust der neugebildeten Knochenplättchen kommen kann. Meist ist durch zeitigen Durchbruch oder ausreichende Incisionen eine weitere Gefahr abgewandt worden, indessen sind doch auch Fälle von Verbreitung der Phlegmone über die ganze Kopfschwarte, Totalnekrose des entblössten Parietale und terminaler Meningitis bekannt geworden.

Erzählt wird von Verwechselungen der Kopfblutgeschwulst mit einer Hernia cerebri, indem der Knochenring an ihrer Basis für die knöcherne Umrandung der Bruchpforte genommen wurde. Allein da, wo das Kephalämatom sitzt, kommen Kephalocelen nicht vor.

Die Behandlung des Kephalämatoms durch Einschnitt ist überflüssig, obgleich sie heutzutage nicht mehr die Gefahren einer Eiterinfection nach sich zu ziehen pflegt. Die frühzeitige Incision könnte, da der Bluterguss durch Nachsickern in den ersten Tagen noch wächst und da das ergossene Blut flüssig bleibt, dem Neugeborenen durch einen für ihn empfindlichen Blutverlust Gefahren bringen. Ein stürmisches Wachsen der Geschwulst wäre daher besser durch die Punction mit nachfolgendem Compressivverbande zu bekämpfen. Dieselbe kleine Operation käme bei einer verzögerten Rückbildung in Frage. Ist dagegen eine Vereiterung eingetreten, die Kopfhaut roth und verdünnt, die Grenze der Geschwulst durch ein verbreitetes Oedem ihrer Umgebung verwischt, so muss ein grosser Schnitt das Entzündungsgebiet spalten und die gewöhnliche Behandlung der Phlegmone für die Beschränkung und glückliche Beendigung des Processes sorgen.

c) Deformitäten.

Die Deformitäten des kindlichen Schädels nach der Geburt sind bekannt. Die Gestalt des Kindskopfs passt sich beim Durchgange durchs mütterliche Becken den gegebenen räumlichen Verhältnissen durch Verschiebung der Schädelknochen in ihren Nahtverbindungen gegen und über einander an. Das Stirnbein und die Hinter-

hauptschuppe schieben sich hierbei unter die Scheitelbeine. Selbst bei normalen Verhältnissen des Geburtskanals wird das Occipitale immer unter die Scheitelbeine geschoben. Im allgemein verengten Becken erfährt das nach hinten gelegene Seitenwandbein den Druck des Promontorium so sehr, dass es an der Nahtstelle niedergedrückt und zugleich unter das andere Scheitelbein geschoben wird. Dagegen wird bei dem in der Richtung von vorn nach hinten abgeplatteten Becken das nach vorn gelegene Scheitelbein durch Druck der Symphyse unter das hintere geschoben. Ueble Folgen haben die Verschiebungen der Schädelknochen für gewöhnlich nicht, im Gegentheile sind sie für den Hergang der Geburt durchaus günstig. 24—48 Stunden nach der Geburt sind die Knochen in ihre rechte Stellung schon zurückgekehrt. Bei einer sehr bedeutenden Uebereinanderschiebung der Scheitelbeine kann es durch Zerreissung der aus der Pia zum Sinus falciformis ziehenden Venen oder das Sinus selbst zu lebensgefährlichen, intermeningealen Blutergüssen kommen.

Wie der Druck des Geburtskanals die Gestalt des ganzen Kopfs durch Verschiebungen seiner Knochen ändern kann, so vermag er auch die Form und Gestalt eines einzelnen Schädelknochens der Art zu alteriren, dass dieser bald mehr abgeflacht, bald mehr gewölbt erscheint, eine Formveränderung, die ausschliesslich und zwar in der Hälfte aller Fälle den Geburten bei engem Becken zukommt. Der Druck des Promontorium auf das hinterwärts gerichtete Scheitelbein verringert dessen Wölbung, zumal durch die Richtung der Uterusachse der Kopf bei den Wehen mehr gegen die hintere Beckenwand gepresst wird. Das linke Scheitelbein wird häufiger als das rechte abgeplattet, weil die erste Schädellage bekanntlich die zweite um mehr als das Zweieinhalbfache übertrifft.

Der Druck des Promontorium im verengten Becken bewirkt noch mehr, als die allgemeine Abflachung eines Schädelknochens; er ist, allerdings nur in seltenen Fällen, die Ursache grosser, tieferer und flacherer Eindrücke am Schädel des Neugeborenen, die unter zwei Typen sich darstellen, als rinnenförmige oder als löffel- und trichterförmige Einbiegungen. Erstere kommen so gut wie ausschliesslich an dem Scheitelbeinrande der Sutura coronaria vor und betreffen, da sie immer vom Promontorium verursacht werden, stets das hinterwärts gelegene Scheitelbein. Der Rand des Scheitelbeins ragt an der Sutura coronaria etwas vor und fällt dann zu dem ihm parallel verlaufenden Eindrucke ab, wobei die Randparthie ganz gewöhnlich noch durch einige Bruchlinien eingekerbt erscheint. Eine rothe Druckmarke in der Haut über dem Eindrucke wird wohl nie vermisst. Bei den seichteren, rinnenförmigen Impressionen wirkt der Druck des Promontorium längere Zeit ein, bei den tieferen, trichterförmigen nur kurze Zeit aber sehr energisch. Sie sind daher den durch Kunsthülfe beendeten Geburten eigen, bei welchen der Kopf, sei es durch die Zange, sei es durch die Wendung gezwungen wird, sehr schnell das Promontorium zu passiren. Die Zangenlöffel machen den Eindruck nicht. Die Zange wirkt nur indirect: indem sie den Kopf gewaltsam in und durch das Becken zieht, presst sie ihn gegen das Promontorium. Unter 32 von v. Hoffmann zusammengestellten Fällen waren nur zwei ohne Einschreiten des Geburtshelfers

verlaufen. Bei den 30 übrigen war 23mal die Zange angelegt und 7mal die Wendung gemacht worden. Je nachdem die Zange den Kopf in seinem Quer- oder Längsdurchmesser fasst, wird entweder das Stirnbein und zwar zwischen Tuber frontale und grosser Fontanelle eingedrückt, oder das Scheitelbein zwischen Tuber und grosser Fontanelle. So oft der Eindruck am zuletzt kommenden Kopfe gesehen wurde, war es das Scheitelbein, welches ihn zwischen Tuber und Ohr oder parallel der Kranznaht davongetragen hatte. Als Raritäten können die Fälle aufgeführt werden, wo eine Exostose am Becken oder ein ankylosirtes Steissbein die Ursache der Impression war. Die Impressionen sind mitunter recht tief und ausgedehnt. Regelmässig

Fig. 2.



sitzt in der Knochengrube, die sie bilden, ein Kephalämatom. Wenn auch in den meisten Fällen die tiefen Eindrücke mit Fissuren verbunden sind, so kommen doch auch so tiefe, wie die in Fig. 2 abgebildete aus der Termin'schen Sammlung in St. Petersburg vor, ohne Spur einer Continuitätstrennung am Knochen.

Die rinnenförmigen Eindrücke haben eine ungleich bessere Prognose als die trichterförmigen. Die ersteren werden meist erst einige Tage nach der Geburt bemerkt, wenn die Weichtheile abgeschwollen sind. Von den letzteren hat unter 65 Fällen Schröder 22 todt oder sterbend geborene Kinder verzeichnet, 10 die bald und infolge der Verletzung starben und 33 die am Leben und gesund blieben. Nur zum kleinen Theile führte ein intracranieller Bluterguss, zum grösseren die Asphyxie zum Tode, die eine Folge der Geburtsverzögerung beim engen Becken ist. Die meisten Eindrücke gleichen sich mit der Zeit aus, oft schnell, oft erst nach Monaten, doch fehlt es auch nicht an

Beispielen, wo sie durch das ganze Leben sich erhielten. Der Gegendruck des Gehirns, die fortschreitende Ossification, sowie der Umstand, dass bei der Ausheilung der in den Impressionen sitzenden Kephalämatome Knochenverdickung auftritt, sind offenbar die Ursachen der merklichen oder scheinbaren Wiedererhebung des niedergedrückten Knochentheils.

Es liegt auf der Hand, dass die Impressionen am Schädel der Neugeborenen unter Umständen eine forensische Bedeutung erhalten können, sei es, dass sie als Folge eines post partum erfolgten verbrecherischen Gewaltacts angesehen werden, sei es, dass umgekehrt durch einen solchen, wie v. Hoffmann experimentell nachgewiesen hat, den intrauterinen ähnliche Eindrücke erzeugt werden. In solchen Fällen muss der begutachtende Arzt ausser dem objectiven Befunde am Kinde auch die Vorgänge bei der Geburt berücksichtigen, insbesonders das Grössenverhältniss zwischen dem Kopfe des Kindes und dem Becken der Mutter. So hat v. Hoffmann in einer Untersuchung über die Todesursache angenommen, dass ein löffelförmiger Eindruck des einen Scheitelbeines und eine Fissur des anderen nicht durch den Geburtsact entstanden waren, weil der Kopf des Kindes klein und das Becken der Mutter weit war.

d) Continuitätstrennungen der Knochen.

Lange hat es gedauert, bis man sich dazu entschloss, auch wirkliche Continuitätstrennungen der Schädelknochen des Neugeborenen als Druckwirkungen lediglich des mütterlichen Geburtskanals anzusehen. Da diese Fissuren zu tödtlichen Blutungen und Hirnläsionen geführt haben, sind sie verhältnissmässig häufig Gegenstand gerichtlicher Untersuchungen gewesen.

Es kann zugegeben werden, dass in wenigen und seltenen Fällen der directe Druck der Zangenapices den Schädel bricht, zumal wenn der Bruch am Stirnbeine sitzt. Meist aber ist nicht der Schluss der Zangenlöffel für den Knochenbruch verantwortlich zu machen, sondern wieder das energische Anpressen des gewaltsam von der Zange durch das Becken geführten Kopfes gegen das Promontorium (Fritsch). Mit der Abplattung eines Scheitelbeines verbinden sich, wie schon erwähnt, ebenso wie mit dem rinnenförmigen Eindrucke in ihm, kleine Continuitätstrennungen, Fissuren, die von der Peripherie nach dem Tuber ausstrahlen. Insbesondere sind die an dem nachfolgenden Kopfe vorkommenden Impressionen durch solche Fissuren und selbst grössere Brüche ausgezeichnet.

Charakteristisch für die angeborenen Schädelbrüche ist, erstens, dass sie so gut wie ausnahmslos am Scheitelbeine sitzen, zweitens, dass sie von der Pfeilnaht zum Ossificationspunkte oder der Pfeilnaht parallel laufen. Im ersten Falle hat die Fractur scharfe, glatte, sprungartige Ränder, im letzteren ist sie mit feineren oder gröberen Zacken versehen. Diese verschiedene Beschaffenheit ist Folge der Knochenstructur des Neugeborenen. Nur um die Verknöcherungspunkte (Tubera parietalia, frontalia, Protuberantia occipitalis) zeigt der Knochen das gleichmässige Gefüge seiner späteren Zeit, sonst aber sieht man deutlich die von jenen Punkten nach der Peripherie dringenden Knochenstrahlen. Die

Bruchlinie, welche in der Richtung der letzteren verläuft, nimmt sich scharf und glatt aus; die, welche zu den Strahlen eine mehr oder weniger senkrechte Richtung einhält, ist durch gezahnte Ränder ausgezeichnet.

Ausser diesen Verhältnissen hat der Gerichtsarzt die Angaben über den Verlauf der Geburt und die Ergebnisse einer Beckenuntersuchung an der Mutter zu erwägen, um zu entscheiden oder unentschieden zu lassen, ob im gegebenen Falle die Fissur durch Druck seitens der mütterlichen Geburtswege entstanden ist.

Wenn grössere intracranielle Blutungen die Fissur nicht compliciren und ebensowenig die Asphyxie bedrohlich ist, kann das Kind am Leben bleiben. Ja es scheint, als ob die Neugeborenen hierin recht viel vertragen könnten, wie schon die glückliche Ueberwindung der Kephalämatome, die so oft über Knochensprüngen liegen, zeigt.

Zerreissungen der Nahtverbindungen sind an der Pfeilnaht, Schuppennaht und Kranznaht gesehen worden. Wenn das eine Scheitelbein so tief herabgedrückt wird, dass der Sagittalrand des anderen Scheitelbeins durch die gespannten Weichtheile scharf vorspringt, kann selbstverständlich die häutige Nahtstelle einreissen. Die Gefahr der Verletzung liegt in den schon erwähnten Gefässzerreissungen. Der Sinus kann allein ohne die Nahtverbindung einreissen, indem seine dünnere Wand die Ausdehnung, welche die Bandmasse der Sutur noch aushält, nicht verträgt (Olshausen). Die intracranielle Blutung aus dem Sinus ist bei seiner Zerreissung während der Geburt wohl immer tödtlich.

Die Trennung der Partes condyloideae von der Hinterhauptschuppe kommt dadurch zu Stande, dass bei der Extraction des zuletzt kommenden Kopfes mit der Zange oder mit dem Prager Handgriffe die Schuppe einfach von den Gelenktheilen des Occipitale abgerissen wird, oder dadurch, dass die Schuppe gegen die Gelenktheile gedrückt und von letzteren abgeschoben wird. Meist mögen beide Mechanismen zugleich oder nach einander wirken. Selbst diese Verletzung ist nicht an und für sich, sondern durch die begleitende Blutung gefährlich, sowie wohl auch durch die Quetschung der Medulla innerhalb des, durch die Verschiebung der gebrochenen Gelenktheile verengten Foramen occipitale.

Glücklicherweise sind alle mechanischen Schädelverletzungen bei [illegible] Kindern nur selten lebensgefährlich. Die bei engem Becken der Mutter sterbend oder todt geborenen Kinder sind infolge des [illegible] Geburtsverlaufs erstickt, was die Leichenuntersuchung [illegible]. Durch die Schädelverletzungen als solche droht Lebens[illegible] [illegible] infolge der gleichzeitigen, cerebrospinalen Blutergüsse. [illegible] bei Fracturen und Nahtzerreissungen grossartiger als bei [illegible] und Impressionen der Knochen. Daher die schlech[illegible] [illegible] der ersteren. Die Kinder kommen kräftig schreiend zur [illegible] wächst in dem jetzt von allem Drucke befreiten [illegible], so dass man es mit stetig sich steigernden Sym[illegible] [illegible] zu thun bekommt. Sopor, Krämpfe, Koma [illegible] sich an einander.

[illegible] jüngster Zeit die Frage aufgeworfen worden, ob [illegible] nicht hier retten könnte. Am asphyktischen

Kinde wird zunächst der Geburtshelfer durch künstliche Athmung und nicht durch Aufschneiden des Schädels zu helfen suchen. Anders scheinen bloss die Fälle zu liegen, in welchen es sich um ausgedehnte und tiefe Eindrücke am Schädel und contralaterale Lähmungen — meist Paresen und nicht Paralysen — handelt. Hier ist der Versuch der Wiederaufrichtung der deprimirten Stelle durch Einschnitt, Knochen-eröffnung und Anwendung eines Elevatorium gemacht worden, allein mit zweifelhaftem Erfolge. Zudem sind auch solche Fälle, ohne dass etwas geschah, gut geworden.

Gewisse nicht selten am Schädel des Neugeborenen vorkommende Spalten und Lücken haben oft Verwechselungen mit Geburtsverletzungen, oder nach der Geburt entstandenen Fracturen veranlasst, bis durch seine dankenswerthe Studie über die natürlichen und pathologischen Ossificationsdefecte E. v. Hoffmann die Sache klärte. Es sind ganz bestimmte Schädelstellen, an denen die physiologischen, spaltförmigen Lücken sich finden. In erster Stelle an der Hinterhauptschuppe. Eine senkrechte Spalte zieht von ihrer Spitze in der Richtung gegen den Hinterhaupthöcker hinab und ist höchstens 1,5 cm lang. Zwei seitliche springen symmetrisch von beiden Seitenfontanellen in die Hinterhauptschuppe ein, schief nach innen und oben bis in die Höhe der Protuberantia occipitalis verlaufend, von der sie in einer Entfernung von 1—1,5 cm enden. Ihre Länge ist durchschnittlich 2 cm, ihr Verlauf nicht immer geradlinig, vielmehr häufig wellenförmig. Ausserdem zeigt der untere Rand der Schuppe eine Einkerbung gerade in seiner Mitte. Wenn diese in eine aufwärts sich verlängernde Spalte ausläuft und mit der von der Spitze gleichfalls in der Mittellinie herabziehenden Spalte sich vereinigt, so wird dadurch eine Theilung der Schuppe in zwei Hälften zu Stande kommen. Nicht so häufig wie an der Hinterhauptschuppe begegnen uns Spalten an den Scheitelbeinen. Jederseits symmetrisch geht vom hinteren Drittel der Pfeilnaht eine etwa 1,5 cm lange, zwischen den Ossificationsstrahlen nach aussen laufende Spalte ab, welche der Stelle entspricht, an der später die Foramina parietalia zu liegen kommen. Ausserdem sieht man noch an der Uebergangsstelle des mittleren in das obere Drittel der Lamdanaht symmetrisch gelegene kurze Spalten in die Scheitelbeine ziehen. Setzt sich eine solche Spalte, wie Hoffmann das gesehen hat, bis nahe an den Scheitelbeinhöcker fort, so gewinnt sie die grösste Aehnlichkeit mit einer traumatischen Fissur. Ausserdem gibt es noch unregelmässige, meist rundlich gestaltete Defecte, welche sich als verdünnte, poröse, durchschimmernde Stellen präsentiren, wenn man sie zum Zwecke einer Leichendiagnose gegen das Licht hält. Erscheinen sie als natürliche Lücken, so zeigt ihre unmittelbare Umgebung Diaphanität und Verdünnung. Der gewöhnliche Sitz dieser Defecte ist das Scheitelbein, seltener das Stirnbein, am seltensten das Hinterhauptbein. Im erst genannten Knochen finden sie sich gewöhnlich beiderseitig und in der Nähe der Pfeilnaht. Im Frontale sitzen sie gleichfalls peripher, zur Kranznaht und nicht zum Tuber hin.

Die Unterscheidung all dieser Spalten und Lücken von wirklichen Fracturen gründet sich auf den erwähnten constanten Sitz des grösseren Theils von ihnen, auf ihre symmetrische Anordnung, auf die allmälige

Zuschärfung, welche bei durchfallendem Lichte leicht erkannt wird, auf den Mangel von Blutunterlaufungen und Infiltraten und endlich auf die feste Verbindung, welche gerade innerhalb des Spalts Periost und Dura mit einander haben, gegenüber ihrer Ablösung und Verschiebbarkeit an einer Bruchstelle.

Ohne weiteres sind von den Fracturen die Fälle imperfecter Osteogenese zu unterscheiden. Der Schädel scheint hier aus einer Anzahl inselförmiger Fragmente, lauter Zwickelbeinen, zusammengesetzt, die ihn in hohem Maasse haltlos und eindrückbar machen. Aber gleichzeitig sind auch an den Extremitäten augenfällige Verkrümmungen und mit und ohne Callus geheilte Fracturen zur Welt gebracht worden.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei: **V. v. Bruns**, *Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seine Umhüllungen. Tübingen 1854.* — **C. Hennig**, *Die Kopfblutgeschwulst in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten 1877, Bd. 2.* — **v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen. 1880, Cap. XVI—XVIII.* — **E. v. Hoffmann**, *Zur Casuistik der intrauterinen Verletzungen der Frucht und der Befunde, die dafür gehalten werden können. Wiener med. Presse 1885, Nr. 18.* — **Küstner**, *Die Verletzungen des Kindes bei der Geburt. P. Müller's Handbuch der Geburtshülfe, Bd. 3, S. 284.* — **Dittrich**, *Ueber Geburtsverletzungen des Neugeborenen und deren forensische Bedeutung. Vierteljahrsschr. f. gerichtliche Medicin u. öffentliches Sanitätswesen, 1895, Heft 2, S. 203 u. 258.* — **Sécheyron**, *De l'enfoncement cranien obstétrical in Chipault, Travaux de Neurologie chirurgicale, t. III, p. 51.*

Capitel 2.

Verletzungen der weichen Decken des Schädels.

Eine Ebene, welche durch die Incisura nasalis des Stirnbeins und die Wurzeln der beiden Jochbogen gelegt wird, grenzt das Gebiet des Schädels, des Kopfes im engeren Sinne, von dem des Gesichtes ab. Deutlich in der Gesammtheit seiner Grösse und Gestalt zeichnet sich das Schädeldach durch die gleichmässig geschichteten Weichtheile, welche es bedecken. Von vorn nach hinten folgen die Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptgegend, welche die mittlere Schädelzone zusammensetzen. Die von den Ursprungsrändern des rechten und linken Schläfemuskels nach oben begrenzten seitlichen Zonen bilden die über dem Jochbogen zum Gesichte abfallenden Schläfegegenden.

Die weichen Decken bestehen in der Mitte aus der Haut, dem Musculus epicranius mit seiner breiten, flächenhaften Sehne, der Galea, und dem Periost. Seitlich tritt zwischen Haut und Periost der Schläfenmuskel mit seiner aponeurotischen Hülle. Das Bindegewebe, welches die Lagen unter einander verbindet, stellt das Stratum subcutaneum und subaponeuroticum vor. Nur an der Stirn und dem haarlosen Theile der Schläfen ist die Haut dehnbar und dünn, in der Jugend glatt, im Alter gefurcht und gerunzelt. Ungemein fest gewebt erscheint das Gefüge der behaarten Kopfhaut. Das Corium ist reich an elastischen Fasern und Muskelbündeln, an den pallisadenartig bis in seine untersten Schichten vordringenden Haarwurzeln und deren Adnexen. Der Panniculus adiposus im Nacken und in der Stirn ist ebenfalls durch eine ungewöhnliche Rigidität ausgezeichnet, denn seine nur stecknadelkopfgrossen Fettläppchen liegen eingezwängt in einem engmaschigen und straffen Bindegewebsgerüst. Der Zusammenhang der Haut mit der Galea und den fleischigen Theilen des Musculus epicranius ist daher

so innig, dass die gesammte Cutis auf ihrer Unterlage weder verschoben, noch in Falten aufgehoben werden kann. Anders verhält sich das unmittelbar unter dem Epicranius gelegene Bindegewebsstratum. Fettarm oder ganz fettlos ist sein Bindegewebe zart und ausserordentlich dehnbar, so dass die grosse Sehnenhaube mit dem Periost des Schädels nur eine lockere und leicht trennbare Verbindung besitzt, in welcher die Faltungen der Kopfhaut beim Muskelspiele, aber auch die Ablösungen durch Extravasate und Exsudate geschehen.

a) Schnitt-, Hieb- und Stichwunden.

Die erwähnten Eigenschaften der einzelnen Schichten und ihrer Verbindungen mit einander erklären manche Besonderheit ihrer Verletzungen.

Schnittwunden der Kopfhaut sind meist kunstgemässe Operationswunden, wie sie die Deckung defecter oder entblösster Knochen, die Rhinoplastik und die Exstirpation von Geschwülsten fordern. Senkrecht geführte Hiebe setzen einfache Wundspalten, in schräger Richtung treffende Lappenwunden, oder durch Abschlagen eines ganzen Hautstückes Wunden mit Substanzverlust. Die Schnitt- wie Hiebwunden durchtrennen mit der Haut fast immer noch, wegen der innigen Verbindung beider, die Galea aponeurotica. Die blossen Hautwunden klaffen im grössten Theile der behaarten Kopfhaut nicht. Die engen Maschenräume des Faserfilzes der Cutis sind hier in ursprünglicher Weise rechtwinklig angeordnet, so dass die Grösse der Hautcontractilität nach allen Richtungen die gleiche ist. Bloss an den Seitentheilen des Kopfes werden vertical gestellte Wunden etwas stärker als horizontale klaffen, weil hier die Faserzüge parallel der Medianlinie verlaufen, wie umgekehrt horizontale Wunden inmitten der Stirn stärker als verticale aus demselben Grunde klaffen müssen. Ist die Galea mitzerschnitten, so stehen die Wundränder mehr oder weniger von einander ab. Das laxe Zellgewebe zwischen ihr und dem Periost gestattet der Hautelasticität freien Spielraum, während gleichzeitig die Sehnenhaube von ihren Muskeln nach entgegengesetzten Richtungen gespannt wird. Wo innerhalb der letzteren und senkrecht zu ihrer Faserrichtung an der Stirn, Schläfe und Hinterhauptgegend die Galea durchtrennt ist, erscheint der untere Wundrand stärker ausgebuchtet als der obere. Eben deshalb ziehen Lappenwunden, deren haftender Theil gegen die Circumferenz der behaarten Kopfhaut gerichtet ist, sich beträchtlich gegen ihre Basis zurück.

Die Prognose der bis an das knöcherne Schädeldach dringenden Hieb- und Schnittwunden ist eine gute, denn die Beschaffenheit der Kopfhaut begünstigt in hohem Grade die Heilung per primam. Die einander gegenüberliegenden Wundflächen sind gleich dick und liegen auf fester Unterlage, sie collabiren nicht und falten sich nicht, legen sich daher in ihren correspondirenden Schichten genau zusammen. Ist dafür Sorge getragen, dass keine Blutschicht die Wundränder trennt, so geht ihre Verklebung schnell in ihre Verwachsung über. Die Neigung zur ersten Vereinigung kommt auch denjenigen Hiebwunden zu, welche nicht in ihrer ganzen Ausdehnung durch ein scharfes Instrument geschnitten, sondern zu einem Theile Risswunden

sind. Es kann nämlich eine Klinge senkrecht die Weichtheile durchdringen, aber dann mit ihrer Fläche die Haut noch weiter abstreifend eine Lappenwunde bilden und dabei von den Wundwinkeln aus die gespannte Haut einreissen. Bei dieser Combination von Hieb- und Risswunde heilt der zerrissene Abschnitt nicht anders als der scharf durchtrennte. Die Ränder beider sind in gleicher Weise lebensfähig, da die Kraft, mit der die Fläche der Klinge ein- und abreisst, gewöhnlich eine bedeutende ist und stumpfe Körper, die mit grosser Geschwindigkeit angreifen, die straffe Haut hier ebenso glatt wie schneidende Werkzeuge trennen.

Die Stichwunden der Schädeldecken bilden, ob schräg, ob senkrecht gegen den Knochen gerichtet, bloss kurze Kanäle und betreffen selten die Weichtheile allein, sondern auch den Schädel selbst. Das stechende Werkzeug kann vom Knochen abgleiten und bald wieder zur Haut hinausfahren, dann liegen zwei durch einen subcutanen, oft winklig gerichteten Kanal verbundene Wunden vor. Eine beträchtliche Tiefe erreichen nur die Stiche, welche von oben herab unter den Jochbogen dringen, an dessen knöchernem Rande Messerspitzen abbrechen und stecken bleiben können.

b) Quetschungen und Quetschwunden.

Stumpfe, die Kopfhaut treffende Gewalten drücken sie zunächst gegen ihre knöcherne Unterlage und quetschen sie dadurch, einerlei ob die stumpfen Körper gegen den Kopf sich bewegen oder der Kopf gegen irgend einen Widerstand leistenden Gegenstand stösst, oder beim Falle auf den Boden schlägt. Ist die Gewalt beträchtlicher, so bricht sie den darunter liegenden Knochen oder durchtrennt die gequetschte Hautdecke, oder ruft beiderlei Verletzungen gleichzeitig hervor. Daraus folgt, dass die einfache Fractur mit Quetschungen, die complicirte mit Quetschwunden der weichen Schädeldecken verbunden ist und nur die niederen Grade der Quetschung sich auf die Weichtheile beschränken und begrenzen. Die Gewebstrennung hierbei betrifft in erster Stelle die Blutgefässe. Das Blut tritt in grösserer oder kleinerer Quantität zwischen das aus einander weichende Gewebe und bildet eine Geschwulst, die Beule. Je nach dem Sitze des Extravasats könnte man zwischen subcutanen, subaponeurotischen und subperiostalen Beulen unterscheiden, wenn nicht in der Regel mehr als eine Bindegewebsschicht vom Blute durchsetzt wäre. Wirkt die quetschende Gewalt senkrecht zur Schädeldecke, so sitzt der Bluterguss vorzugsweise im Unterhautfettgewebe und nur im nächsten Umfange der getroffenen [illegible] Eine solche Beule ist deutlich umschrieben und gleichmässig [illegible] das Blut die Gewebstheile nicht aus einander reisst, sondern [illegible] sie sich bettet. Die Haut kann zuweilen mit der Beule [illegible] werden, zum Zeichen, dass diese nur in ihr sitzt. Wirkt die [illegible] in schräger Richtung, so verschiebt sie die Haut nach der [illegible] lockeren Zellgewebe über dem Periost und zerreisst [illegible] noch andere Theile dieser Schicht, dann liegt das [illegible] die Trennung der Faserzüge entstandenen Lücken [illegible] über die Grenzen der unmittelbar getroffenen [illegible] Zellgewebe aus.

Von den umschriebenen Beulen liefert das kindliche Alter die meisten. Das Kind, welches mit seinen Händen sich zu schützen noch nicht gelernt hat, fällt auf den Kopf oder stösst mit demselben ohne besondere Wucht an, so dass der Unfall nur die geringfügige Verletzung zur Folge hat. Auch ein schwacher Schlag oder Wurf oder eine abprallende matte Kugel setzen die gleichen Beulen.

Schon nach einigen Stunden färbt sich durch Blutdiffusion die Haut über der Beule, indem sie das bekannte Farbenspiel in Rückbildung begriffener Ekchymosen zeigt. Die Resorption verläuft ohne weitere Störungen. Einer besonderen Behandlung bedarf es daher nicht, es sei denn, dass der Arzt, um unnützen Manipulationen ängstlicher Mütter und Wärterinnen vorzubeugen, Umschläge von Bleiwasser oder Wasser mit Arnicatinctur verordnet.

Viel umfangreicher, aber mehr flach sind die Blutanhäufungen unter der Galea. Sie können sich weit über das Schädelgewölbe verbreiten. Je grösser die ergossene Blutmenge, desto weicher und fluctuirender ist die Beule. Am weichsten ist ihr Centrum, während ihre Peripherie einen härtlichen Saum von wechselnder Breite weist, denn die freie Blutansammlung ist von einem Gürtel einfacher Blutinfiltration in den dichten Maschen des Zellgewebes umfasst. Der dadurch gegebene harte Saum um die weiche Mitte kann einen Knochenrand vortäuschen und zur Annahme eines Schädelbruchs mit Eindruck verführen. Die Verwechselung liegt besonders nahe, wenn die verletzende Gewalt eine bedeutendere war und gleichzeitig noch Hirnerscheinungen bestehen. Der wallartige Rand einer Beule erhebt sich im Gegensatze zu dem einer Knochendepression aus der Ebene des übrigen Schädelgewölbes und lässt sich von dem untersuchenden Finger zusammen-, ja sogar fortdrücken, während in der Mitte die Unebenheiten von dislocirten Knochenfragmenten fehlen. Wenn grössere Venen oder Arterien im subaponeurotischen Gewebe mit durchrissen sind, kann das Hämatom sehr gross werden und die Haut fühlbar spannen, man hat es von den Tubera frontalia bis an die Linea arcuata externa des Hinterhaupts reichen sehen. So ausgedehnt aber auch die Extravasate sein mögen, resorbirt werden sie doch. Ich habe das selbst in einem Falle gesehen, wo die ganze rechte Kopfhälfte schwappte und es 3 Wochen währte, ehe die Geschwulst verschwunden war. Ob in solchem Falle die Abhebungen durch Lymphergüsse im Sinne des Morel-Lavallée'schen Decollement bedingt sind, ist meines Wissens noch nicht erwiesen. Der Mangel jeder Hautverfärbung in meinem Falle liess mich das vermuthen. Sollte die deckende Haut bis zur Blutleere durch die Grösse der Ansammlung gespannt werden, so ist die Punction zunächst dem Schnitte vorzuziehen, ohne den man bis jetzt ausgekommen zu sein scheint. Bei aseptischem Operiren und Vermeiden einer überflüssigen Digitalexploration der Wunde würde er indessen nicht zu fürchten sein. Das Aufsuchen des vorzugsweise blutenden Gefässes stösst sicher auf grosse Schwierigkeiten und fordert eine recht ausgedehnte Spaltung, schon deswegen ist das bis jetzt mit Glück und Erfolg geübte Abwarten vorzuziehen. Sollte von den Hautexcoriationen über einer circumscripten oder diffusen Beule das Zellgewebe in und am Extravasat inficirt werden, so tritt die Behandlung der Phlegmone, d. h. die ergiebige Spaltung der entzündlich ge-

rötheten und ödematösen Kopfhaut des fiebernden Patienten in ihre unbestreitbaren Rechte. Meist werden sogar mehr als ein Schnitt und Gegenöffnungen an verschiedenen Stellen nöthig sein.

Unter dem Pericranium sitzen erheblichere Blutergüsse nach Quetschungen wohl nur bei Kindern, deren noch wachsender Knochen mit seinem Periost die reichste Gefässverbindung unterhält. Diese „Kephalämatome späterer Jahre" bilden wie die subaponeurotischen Blutergüsse flache oder nur leicht gewölbte, weiche und ebenfalls mit einem erhabenen Rande versehene Geschwülste. Nimmt man für ihre Entstehung denselben Mechanismus, wie für den der subaponeurotischen Blutergüsse an, so ist es denkbar, dass bei einer gewaltsamen Verschiebung des Periost über dem zugehörigen Knochen, ein aus seinem Emissarium tretender Venenstamm am scharfen Knochenrande seines Trajects durchrissen wird. War das durchrissene Gefäss ein grösseres, so kann es ein ansehnliches Blutquantum, welches das Periost weit abwühlt, liefern. So mögen sich manche weit verbreitete und fluctuirende Blutansammlungen bei einfachen Schädelbrüchen erklären.

Häufiger als jede andere Verletzung der weichen Schädeldecken sind ihre durch stumpfe Werkzeuge und Gegenstände aller Art erzeugten Wunden. Sie durchtrennen die Weichtheile an einer oder mehreren Stellen entweder lineär, oder lösen sie, was noch häufiger geschieht, in Lappen ab, oder zertheilen und zerfetzen sie in Streifen und Zacken, oder reissen ganze Stücke ab, grosse Substanzverluste hinterlassend.

Die lineären Wunden sind Erzeugnisse von Körpern, die in senkrechter Richtung gegen den Kopf durch Schlag, Stoss oder Wurf bewegt werden, oder sie entstehen durch Auffallen oder Anprallen des Kopfes gegen einen eckigen oder kantigen Gegenstand. Die Kopfschwarte wird dabei gegen ihre knöcherne Unterlage gedrückt, gequetscht und durchtrennt. Nicht immer wird sie in der ganzen Ausdehnung der Berührungsfläche des verletzenden Körpers zerquetscht, denn schon beim ersten Anpralle kann sie ihrer derben Beschaffenheit wegen bersten und zerspringen. Ist damit die Gewalt erschöpft, so liegen eine oder mehrere lineäre Wunden vor, wirkt sie aber fort, so wird an der Stelle des ersten Risses oder Sprunges die durchtrennte Schicht noch weiter von ihrer Unterlage abgedrängt, wodurch sich die so gewöhnlichen Unterminirungen und Taschen bilden. So sind es zwei Factoren, welche die lineären Quetschwunden zu Wege bringen, einmal ein Eindringen des verletzenden stumpfen Werkzeuges in und durch die Haut, und dann eine plötzliche, enorme Pression, welche die Haut [illegible] macht.

Ist der stumpfe Körper mit entsprechender Gewalt in und durch die Kopfschwarte getrieben worden, so kann er an der gewölbten [illegible] des Schädels weiter gleiten, die Weichtheile fassen und sie in [illegible] oder geringerer Ausdehnung abstreifen. So entstehen die [illegible] Wunden und die dreieckigen Läppchen und Lappen. [illegible] des Winkels entspricht dem unmittelbar getroffenen und [illegible] gequetschten Theile, während seine Schenkel durch [illegible] entstanden sind. War die Richtung der einwirkenden [illegible] eine schräge, so kann die Kopfhaut weit ab-

geschält werden und der Lappen beträchtliche Dimensionen gewinnen. Das ist der Fall, wenn ein Schlag mit einem kantigen Holzscheit von der Scheitelfläche hinab zur Schläfe fährt, oder ein eckiger Stein aus der Höhe schräg auffällt. In ihrer Mehrzahl entstehen die grösseren Lappenwunden jedoch in anderer Weise, nämlich nicht an der Stelle, die unmittelbar angegriffen oder getroffen wurde, sondern entfernt von ihr. Die Kopfschwarte wird auf ihrer Unterlage so lange verschoben, bis sie über das äusserste Maass ihrer Dehnbarkeit gespannt worden ist und weiter einreissen muss. Wenn der am Boden liegende Kopf gewaltsam eine Strecke weit geschleift oder auf abschüssiger Ebene fortgeschoben wird, so kann ein grosser Theil der Kopfhaut abgerissen werden, gerade ebenso, wie wenn beim Sturze aus der Höhe der Kopf an einen harten Gegenstand streift und fortgleitend sich an ihm herabbewegt. Wie Abstreifungen zu Stande kommen und wirken, zeigt eine wohl einzig in ihrer Art dastehende Mittheilung Dittrich's. Die Hebamme hatte eine Hautfalte an dem in der Schamspalte erscheinenden Kindskopfe für die Fruchtblase gehalten und diese durch Einbohren ihres Fingers zu sprengen gesucht und dabei nicht nur die Haut eingerissen, sondern auch weit unterminirt. Von der Wunde aus löste sich beim weiteren Austritte die Kopfhaut in grösstem Umfange, so dass nur noch eine 6 cm breite Brücke sie mit der übrigen weichen Schädeldecke verband. Die Ablösung erstreckte sich links neben der kleinen Fontanelle beginnend in horizontaler Richtung über das linke Scheitelbein nach vorn und über das Stirnbein bis hinter den rechten Scheitelbeinhöcker. Die Wundränder waren unregelmässig zerrissen, die abgelöste Kopfhaut stark zusammengeschrumpft. Das Kind wurde dennoch dem Leben erhalten.

Die Beschaffenheit der Quetsch- und Risswunden ist je nach der Art ihrer Entstehung eine verschiedene. Wenn die Dicke des verletzenden Werkzeugs eine verhältnissmässig geringe, die Kraft aber, mit welcher es geführt wurde oder aufschlug, eine grosse war, so können die Wundränder sich genau so wie scharf geschnittene verhalten, so glatt und eben sein, dass der Gerichtsarzt sich hüten muss aus der Beschaffenheit ihrer Ränder auf Form und Schärfe des Körpers, der sie erzeugte, zu schliessen. Die feste Unterstützung, welche die Knochenfläche des Schädels bietet, und die Gleichmässigkeit des Gefüges der Kopfschwarte erklären es, warum hier stumpfe Werkzeuge scharfe Wunden schlagen. Bestimmend für die Lebensfähigkeit der Wundränder ist immer zweierlei, die Breite der Oberfläche und die Grösse der Kraft, mit welcher der verletzende Körper aufschlägt; je grösser jene und je geringer diese ist, desto reichlicher sind auch die Quetschungsspuren an den Wundrändern. Die Risswunden, welche nach der gewaltsamen Abstreifung eines Lappens ihn umsäumen, können sich wie scharf geschnittene ausnehmen. Allerdings wird bei genauerem Zusehen eine feine Zahnung und Zackung an ihnen selten vermisst werden, ein Verhalten, das indessen ihrer Lebensfähigkeit nicht den mindesten Abbruch thut. In anderen Fällen verrathen die linearen, sowie die Lappenwunden an den, ihnen anhängenden und ungleichmässig abgerissenen Gewebsfetzen ihre Entstehung durch Quetschung. Die Hautspitzen zwischen zwei Wundstrahlen sind wie die grösseren Zacken an ihren Rändern immer blau gefärbt und blutig infiltrirt. Auch die

nähere und weitere Umgebung der Wunden kann die verschiedenen Grade der Quetschung zeigen, oder durch grössere Blutansammlungen in Buckeln aufgehoben sein. Die Haut über einem herabhängenden Lappen ist unverändert, wenn er durch ein in die Haut gedrungenes und längs der Schädeloberfläche weiter abgeglittenes Werkzeug gebildet wurde, stets aber in weiter Ausdehnung excoriirt, zerkratzt und sugillirt, wenn durch Vorbeistreifen an einem harten Gegenstande der Abriss und die Ablösung geschah, da hierbei die Kopfschwarte nicht an Stelle des Lappenrandes, sondern der Lappenmitte gefasst wurde. Die Lappen der letzteren Entstehungsweise sind aus der Haut und Galea gebildet, denn die Abtrennung geschieht stets in dem subaponeurotischen Bindegewebe, weil in ihm allein eine grössere Verschiebbarkeit der beiden oberflächlichen Schichten stattfinden kann. Freilich ist es bei den ausgedehnten Entblössungen des Schädels fast Regel, dass an einer oder mehreren Stellen auch das Pericranium mitgenommen ist und mehr oder weniger verändert der Innenfläche des Lappens aufsitzt. Desgleichen ist der Schädel in grösserer oder geringerer Ausdehnung seines Periostes bei denjenigen Lappenwunden beraubt, welche durch Einschlagen eines keilförmig zugespitzten Werkzeuges entstanden waren, wenn der kantige Gegenstand die ganze Dicke der weichen Schädeldecken mit dem Periost durchschlagen hatte, ehe er weiter glitt.

Die Lappen sind verschieden in Form, Länge und Breite und oft von bedeutender Grösse. Bald sind sie regelmässig halbmondförmig oder dreieckig gestaltet; bald unregelmässig, wie zerhackt und von ihrem Rande aus eingekerbt. Der haftende Theil, die Basis, dessen Verhältniss zur Höhe des Lappens für dessen Ernährung ebenso wichtig ist, als seine Breite, sieht entweder zum Scheitel oder zur Schädelperipherie, in welch letzterem Falle der Lappen über das Gesicht, den Nacken, das Ohr hinabhängt und wenn auch das Ohr mit abgelöst ist, bis auf die Schulter reichen kann. Da bei der kugligen Oberfläche des Schädels die Gewalten viel häufiger schräg als lothrecht gegen sie gerichtet sind, erklärt es sich, warum die Lappenwunden die anderen Verletzungen überwiegen.

Die ärgsten Zerfetzungen zeigen die durch Platzen der Haut entstandenen, entweder von einem Punkte divergirenden oder sich mannigfach kreuzenden Risse, die Folge von Gasexplosionen oder eines übermässig gesteigerten Luftdrucks, beim Losgehen z. B. eines blind geladenen, aber dicht vor den Kopf gehaltenen Gewehres sind. Manche hierher gerechnete Schussverletzungen sind indessen anders, als Sprengwirkung nämlich der modernen, kleinkalibrigen Geschosse, bei ihrer Nahwirkung, nach Penetration in den Schädel zu erklären.

Bei jeder in oben geschilderter Weise entstandenen Lappenwunde können Stücke der Kopfhaut verloren gehen, also Wunden mit Substanzverlust entstehen. Am grossartigsten ist das bei den sogenannten Scalpirungen der Fall, deren Mechanismus insofern etwas Besonderes hat, als der Zug an den Haaren die Kopfhaut ablöst. Die erste Wirkung dieses Zuges, wenn die Haare nicht ausgerissen werden, sondern halten, sind wohl Zerreissungen im subaponeurotischen Bindegewebe. Ist aber die Kraft, welche am Schopfe zieht, eine bedeutende und lässt sie so bald nicht nach, so reisst die Kopfhaut ein und end-

lich wohl auch ganz ab. Gerok hat 15 Beobachtungen von solchen Scalpirungen zusammengestellt, zu denen noch 2 von Riegner und Altermatt aus Krönlein's Klinik kommen. In 16 von diesen 17 Fällen handelte es sich um junge Frauen und Mädchen, deren lange und aufgelöste Haare von einer rotirenden Maschine oder einem Transmissionsriemen erfasst und aufgewickelt wurden, bis die enorme am Haarconvolut angreifende Gewalt die ganze Kopfhaut abriss. Die Prognose der grossen Verletzung stellt sich besser als man a priori meinen sollte, denn nur 3 Fälle endeten tödtlich, während es allerdings in 3 anderen nach 2 Jahren und einmal sogar nach 8 Jahren noch nicht zur Heilung gekommen war. Die Verzerrungen der Ohren, Augenbrauen, Lider nach spontaner Heilung mit gewaltiger Narbencontractur sind im höchsten Grade entstellend. Es ist daher eine frühzeitige active Therapie, in Gestalt der Thiersch'schen Transplantationen, wie wir am Schlusse dieses Abschnittes sehen werden, dringend geboten.

Aehnlich, wie bei Leichensectionen die vorher durchschnittene Haut mit festem Griffe abgezogen wird, kann die Tatze eines gereizten Bären die Weichtheile des Schädels „abkämmen". Ueber eine wirkliche Scalpirung von Indianern an einem mit dem Leben davon gekommenen Eisenbahnbeamten hat Moore berichtet.

Der Verlauf der gequetschten und gerissenen Wunden gestaltet sich je nach den Veränderungen, welche die Wundränder und Wundlappen erlitten haben, und je nach der Behandlung, welche ihnen zu Theil wurde, verschieden. Zunächst steht es durch Erfahrungen aller beschäftigten Chirurgen fest, dass eine prima intentio bei den Quetsch- und Risswunden der behaarten Kopfhaut verhältnissmässig häufig vorkommt, weil so oft die Lebensfähigkeit ihrer Ränder durchweg erhalten ist und gewahrt bleibt. Oder es heilt nur ein Theil der Wunde auf dem Wege erster Vereinigung, während der andere Entzündungs-, Eiterungs- und Exfoliationsprocesse durchmacht, bis auch seine Heilung per secundam intentionem sich vollzieht, nachdem das Ertödtete vom Gesunden getrennt und der Substanzverlust durch Granulationen erfüllt ist. Der letztere Vorgang findet in der ganzen Ausdehnung der Wunde, ja selbst über die Grenzen des Wundrandes hinaus in seiner Umgebung statt, wenn von vornherein durch die Quetschung die Lebensfähigkeit der Gewebe vernichtet war. Im Bestimmen dieser Fälle täuscht uns das Aussehen der frischen Quetschwunden sehr leicht. Mancher blau sugillirte und deutlich excoriirte Wundrand, der wie zerkratzt und zerkämmt aussieht, erholt sich schon in 24 Stunden und bringt die zu einem raschen Verwachsen mit seinem Gegenüber erforderliche Production ohne weiteres auf. Thatsächlich sind wir nur selten Zeugen einer ausgedehnten, ja selbst beschränkten Gangrän der gequetschten Hauptparthien. Stossen letztere sich ab und gehen sie verloren, so geschieht das langsam und unmerklich. Die Gefässvertheilung ist für die Ernährung der Kopfhaut eine ausserordentlich günstige. Ein enges Arteriennetz, welches von allen Seiten Zuleitung erhält, breitet sich dicht unter der Haut über das ganze Schädelgewölbe aus und macht daher eine vollständige Aufhebung der Blutzufuhr fast unmöglich. Hierin liegt auch der Grund für die Erhaltung weit abgelöster und unterwühlter Lappen. Die Arterien nehmen

ihren Verlauf zum grössten Theil über der Sehnenhaube, bleiben also bei der Durchtrennung des subaponeurotischen Bindegewebes im Lappen, während in anderen Gegenden des Körpers die Pulsadern senkrecht aus der Tiefe der subcutanen Schichten emporstreben. Da die Arterien von der Peripherie zum Scheitel hinaufsteigen, ist es für die Erhaltung eines Lappens günstiger, wenn seine Basis abwärts und seine Spitze aufwärts gerichtet ist, als umgekehrt. Indess habe ich auch zungenförmige, schmale Lappen von mehr als 6 und selbst 12 cm Länge, deren Basis an der Kranznaht sass, rasch und vollständig wieder anheilen gesehen. Selbst diese ungünstig gerichteten Lappen werden in grösserer Ausdehnung gewöhnlich nur dann gangränös, wenn schwere Infectionen in der Haut und dem subcutanen Gewebe früh schon den Wundprocess compliciren.

Ungleich leichter mortificirt die Galea und der sie mit dem Periost verbindende Zellstoff. Ihre Nekrose kann die unmittelbare Folge der Quetschung und Dehnung sein, die sie erfahren hatte, oder es folgt erst nur Schwellung und eitrige Infiltration, dann aber durch Druck der straffen Sehnenhaube das Absterben des darunter liegenden bindegewebigen Stratum. Da diese Bindegewebsschicht bei der Ablösung der Kopfschwarte am stärksten insultirt wird, ist es begreiflich, dass begrenzte sowohl, als verbreitete Phlegmonen zu den Quetschwunden treten. Die Erfüllung mit dem Blutextravasate vermittelt hier wie an anderen Orten die rasche Ausbreitung der Entzündungen. Wie viel mehr die tieferen als die oberflächlichen Schichten von der Quetschung betroffen werden, erhellt schon daraus, dass die Cutiswunde oft schnell verheilt, während in der Tiefe das Bindegewebe sich zur Eiterung anschickt. Die dadurch zurückgehaltenen Wundproducte sind ein weiteres Moment, welches die Entzündung mehr und mehr verbreitet und macht, dass sie rascher oder langsamer von der Wunde aus in Fläche und Tiefe um sich greift.

Die diffuse Phlegmone ist eine der bedenklichsten, leider aber nicht seltenen Complicationen der gequetschten und gerissenen Wunden. Das Fieber, das sie begleitet, ist hoch und die Abscesse, zu denen sie führt, sind zahlreich, indem sie sich bald in der ganzen Ausdehnung der Schädeloberfläche entwickeln, bald neben einander hier und da, oder sogar über einander, nur durch das Periost getrennt, liegen. Ihre Hauptgefahr liegt in ihren weiteren Folgen. Das parostale Bindegewebe unter der Galea geht continuirlich in das Periost über. Mit dem Zerfall jenes kann auch dieses sich abstossen und der Knochen, wenn er nicht schon durch die Verwundung selbst entblösst war, nachträglich freigelegt werden. In der Knochenentblössung, und zwar in der durch eine purulente Periostitis secundär zu Stande gekommenen [illegible] als der primären traumatischen, liegt der Grund der ober[illegible] sowohl, als der tiefer greifenden Nekrose, sowie der Ostitis [illegible]. Die Processe am Knochen erlangen durch die Theilnahme [illegible] Periostes, d. i. der Dura, oder durch thrombotische Er[illegible] Gefässe eine besondere Bedeutung. Die Geschichte der [illegible] und Erkrankungen wird uns Veranlassung geben, [illegible] die Mitleidenschaft des Schädelinhalts und die Ge[illegible] durch diese Vorgänge zurückzukommen. Die [illegible] die Entzündungsproducte der Schädeldecken

stehen, macht es verständlich, dass auch ohne eine vermittelnde Knochenaffection, durch fortgesetzte Thromben und Hinüberkriechen des Processes im Bindegewebe der Gefässtrajecte das Schädelinnere ergriffen werden kann. Wir kennen tief sitzende Hirnabscesse, die lediglich durch Fortleitung längs thrombosirter Venen den Impuls zu ihrer Anlage erhielten.

Wichtig, d. h. entscheidend für unser Thun und Lassen ist die Erfahrung, dass selbst die hochgradigsten Quetschungen ohne Entzündung und viel Eiterung an den Wundrändern ablaufen können und sogar in der Mehrzahl der Fälle so günstig ablaufen, während accidentell, d. h. durch specifische Infectionen, zu unbedeutenden Contusionen einer Wundlippe die schwersten und hartnäckigsten Phlegmonen treten, dieselben Phlegmonen, welchen wir, als jetzt seltenen, früher oft genug gesehenen Complicationen, auch an frischen und glatten Hiebwunden begegnen.

Wie zu allen Wunden, kann auch zu den gequetschten in jedem Stadium ein Erysipel treten. Man fürchtet es hier aber mehr als sonst, da die ausgedehnte Verletzung des Bindegewebes das ursprünglich nur die Haut betreffende Erysipel gewissermaassen in die Tiefe locke, und demgemäss die Häufigkeit der Combination von Erysipel und Phlegmone bedinge. Verbreitet sich ein Erysipel längs den Wundrändern eines Substanzverlustes, in dessen Grunde der Knochen bloss liegt, so fürchtet man, dass es die Knochengranulationen zum Zerfalle bringt oder gar durch den Knochen die Hirnhäute erreicht, besonders dann, wenn es sich mit einer Phlegmone des in ausgedehnter Weise verletzten Bindegewebes combinirt, oder diese ihm vorausgeht. Ein bloss in der Haut sich verbreitendes Erysipel hat wenig Neigung sich in die Tiefe zu ziehen, gleichzeitig aber mit einer Phlegmone der Hautdecken vermag letztere durch den Knochen die weiche Hirnhaut zu inficiren.

c) Behandlung der Wunden in den weichen Decken des Schädels.

Die Behandlung der durch scharfe wie stumpfe Waffen und Werkzeuge erzeugten Wunden hat so viel Gemeinsames, dass wir sie hier zusammenfassen dürfen. In der That wird die Behandlung der Schnitt-, Hieb- und Stichwunden durch die gleichen Rücksichten wie die der Quetschwunden bestimmt, denn bei jeder offenen Wunde am Schädel haben wir dreierlei zu beachten. Erstens, ob die Wunde inficirt ist, zweitens, ob ihre Ränder lebensfähig sind, drittens, welche Complicationen durch Mitaffection des Gehirns und der Knochen vorliegen. Die dritte Rücksicht geht den beiden ersten voran und wird Gegenstand unserer besonderen Aufmerksamkeit in den nachfolgenden Capiteln werden. Verwundungen der Kopfschwarte ohne und mit primären Hirnerscheinungen sind so häufige Vorkommnisse in unserer Poliklinik, dass wir sie ganz schematisch zu behandeln pflegen. Sind mehr oder weniger schwere Hirnsymptome, also solche der Hirnerschütterung oder des Hirndrucks vorhanden, so suchen wir den Verletzten in die stationäre Abtheilung überzuführen. Desgleichen wenn unter der Weichtheilwunde ein Knochenbruch liegt, oder Wunden mit ausgedehnter Knochenentblössung und grossen Substanzverlusten der Weichtheile vorliegen. Alle anderen behandeln wir, solange deutliche Entzündungserscheinungen fehlen, ambulant.

Die Frage, ob eine Wunde schon in und mit ihrer Entstehung inficirt wurde, ist zwar nicht immer sicher, aber doch in einer für eine glückliche Praxis ausreichenden Weise zu entscheiden. Wenn auch zugegeben werden muss, dass selbst eine glatte Schnittwunde von einer unreinen Messerklinge inficirt sein kann, oder die Keime zu ihrer Infection von der ihr angrenzenden schmutzigen Kopfhaut erhielt, so brauchen wir für unseren therapeutischen Zweck mit diesen Möglichkeiten doch nicht zu rechnen, denn es genügt, bloss mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit, die fragliche Wunde für inficirt oder nicht inficirt zu erklären. Nur die Wunden, in denen Koth und Staub der Strasse, Gartenerde, Sand, Schlamm, Partikel des Mauerwerks, an dem der Kopf eines Herabstürzenden vorbeischoss, Kalk, Mörtel, Kohlen, Baumrinde, Sägespähne, Maschinenöl, Stücke der Kopfbedeckung stecken geblieben sind, sehen wir von vornherein als mit Wahrscheinlichkeit inficirte an, ebenso wie Wunden, deren Ränder und Umgebungen schwere Quetschungsspuren weisen, als solche genommen werden müssen, die besonders leicht einer Infection erliegen. In zahlreichen Fällen kann der uns bekannte Hergang der Verletzung, z. B. die Betrachtung des verletzenden Körpers, wie eines vielfach zum Schlachten von Thieren schon benützten Messers, oder einer Mist- und Heugabel den Verdacht einer schon vollzogenen Infection erwecken und rechtfertigen. Zweifellos inficirt sind alle Wunden, die mit unverkennbaren Entzündungserscheinungen in unsere Behandlung treten. Für mit Wahrscheinlichkeit nicht inficirt dürfen wir dagegen die Schnittwunden bei Operationen halten, die Verletzungen durch Schläger- und Säbelhiebe, die scharf gerissenen einfachen oder Lappenwunden, besonders die, in welche das verletzende Werkzeug nicht hineingriff, sondern entfernt vom Sitze der Continuitätstrennung die Haut erfasste, spannte und einriss.

Die Bedingungen für die Lebensfähigkeit der Wundränder haben wir bei den Erörterungen über den Mechanismus gequetschter Wunden bereits kennen gelernt, ebenso wie wir das Aussehen der letzteren bei Gefährdung ihrer Ränder beschrieben haben. Wunden mit lebensfähigen Rändern sind alle scharfen Hiebwunden, ebenso aber auch zahlreiche, durch stumpfe Körper hervorgerufene Quetschwunden. Wie jene sind daher auch diese in hohem Maasse einer prima intentio zugänglich, die unter diesen Verhältnissen zu erstreben unsere Pflicht ist.

Die Umgebung jeder Kopfwunde muss in gleich zu schildernder Weise gereinigt und desinficirt werden. Mit den dazu nöthigen Proceduren kann man sich bei kleinen und mit Wahrscheinlichkeit nicht inficirten Wunden auf ihre nächste Umgebung beschränken, bei grösseren und schweren Verwundungen, Lappenwunden, ausgedehnten Quetschwunden und Wunden mit Substanzverlust, ist allemal der ganze Kopf zu rasiren. Dem Heilungszwecke muss auch die schönste Chevelure und der üppigste Zopf geopfert werden. Oft leider hat der Chirurg die Haare geschont, um dem Erysipel ihre radicale Ausrottung zu überlassen. Auch dem Laien ist die Gefahr der Kopfverletzungen genugsam bekannt, so dass ihr gegenüber der Arzt, wenn er sie nur recht betont, die Einwilligung zu dem Fallen der Locken schon erreichen wird. Wenn der Arzt erst stundenlang nach der Verletzung gerufen wird, findet er die Wunde oft so stark mit verfilzten Haaren und eingetrocknetem Blute bedeckt, dass er vor dem Abschneiden der Haare

sie aufweichen muss. Das geschieht am besten durch Umschläge mit sterilem — also längere Zeit gekochtem und in verschlossenem Gefässe wieder gekühltem — Wasser und mit Zuhülfenahme eines Irrigators. Sind die Haare fortgeschnitten, so muss die Kopfhaut rasirt werden. Die mechanische Reinigung, die dadurch geschieht, ist das wirksamste Mittel zur Fortschaffung der auf dem Kopfe vegetirenden, pathogenen Organismen, unter welchen der Staphylococcus albus selten nur einmal fehlen dürfte. Während der Reinigungsproceduren, so des Einseifens zum Rasiren und des Rasirens selbst, thut man gut, die Wunde mit steriler Gaze zu füllen, damit nicht Seife und Härchen, oder der vom Messer abgeschabte Schmutz ihrer Umgebung in sie geräth. Das Ein- und Andrücken der Ballen von Krüllgaze stillt solange auch provisorisch die Blutung. Vortheilhaft bedient man sich zum Entfernen der Härchen von Wundzacken und Hautfetzen des modernen Instrumentes, welches geschütztes Rasirmesser oder Rasirhobel genannt wird. Nach dem Rasiren wird die Kopfhaut mit einem sterilen Handtuche trocken gerieben und dann mit Aether gereinigt. Die ungemein fettige Beschaffenheit der Haut fordert das gebieterisch. Darauf folgt, ehe noch einmal mit warmem Wasser und Seife die Haut gründlich abgewaschen wird, ein Ueberguss mit Alkohol, denn das Wasser würde an der vom Aether noch feuchten Haut nicht haften. Der Reinigung mit Wasser schliessen sich wieder die Waschungen mit Alkohol und endlich mit 1promilliger Sublimatlösung an.

Stärker spritzende Gefässe sind selbstverständlich noch vor den, die Haut desinficirenden Manipulationen in Torsionspincetten oder Péan'sche Klammern zu fassen und wenn das leicht geht gleich zu unterbinden, sonst bleibt besser die Klemmpincette bis nach beendeter Reinigung des Kopfes liegen. Erst wenn die Wunde offen daliegt ist das Auge des Chirurgen im Stande ihre Grösse und ihre Bedeutung, die Beschaffenheit der Wundränder und den Grad der Quetschung, welchen die Haut erlitten hat, richtig zu würdigen. Sieht er bei diesen Untersuchungen die Verunreinigungen, Haare, Sand, Körner aller Art in der Wunde, so hat er sie mit Kornzangen, Pincetten und Gazetupfern herauszuholen. Niemals soll hierzu ein kräftiger Wasserstrahl aus einem hochgehaltenen Irrigator oder einer Wundspritze benützt werden. Es genügt, das sterile Wasser oder die 6promillige Kochsalzlösung hierfür zu verwenden, indem man sie von einem Gazeballen aufsaugen und durch Druck über die Wundfläche rinnen lässt. Dazwischen wischt man mit einem trockenen Tupfer fester anhaftende Verunreinigungen fort. Der gut desinficirte Finger tastet nach den Fremdkörpern in den Taschen und Nischen der Wunde, sowie nach Knochensplittern oder Knochendepressionen; er fühlt ob das Periost noch erhalten oder abgelöst ist und sucht die Haare zu entdecken, die sich unter den Wundrändern versteckt haben, oder dem Knochen ankleben. Wir vermeiden bei diesem Reinigungsverfahren alle Antiseptica und führen es vorzugsweise auf trockenem Wege mit unseren Tupfern und Krüllgazeballen zu Ende. Die primäre Wunddesinfection ist in meiner Klinik schon längst aufgegeben. Was uns dazu veranlasste ist in Schimmelbusch's Anleitung zum aseptischen Verbande bekannt gegeben worden. Ich wurde an der primären Desinfection zuerst bei Behandlung schon inficirter und entzündeter Wunden

irre, sie liess mich hier, wie ich schon 1880 gestanden habe, im Stiche. Je stärker das Mittel war, das desinficiren sollte, desto augenfälliger waren seine Nachtheile. Die Eintrocknungen, Schwellungen und Verschorfungen, die es machte, wirkten unmittelbar schädlich durch die Absperrung der von inficirenden Organismen wimmelnden Wundproducte in den Gewebslücken, die Entzündung wurde daher nach diesem Desinfectionsverfahren stärker und breitete sich weiter aus.

Schon während der zeitraubenden und mühsamen, aber für die Heilung ungemein wichtigen mechanischen Reinigungsproceduren achten wir auf die Blutung. Mehr als je halte ich nach meinen Erfahrungen die exacte Blutstillung für einen integrirenden Theil der antiseptischen Behandlung. Flüssiges oder coagulirtes Blut in einer Wunde ist allemal ein Hinderniss ihrer Heilung und eine Brutstätte pyogener Organismen, die ohne die stagnirende, todte Blutlache im lebendigen Gewebe sich nicht angesiedelt hätten. Ein reiches Arteriennetz durchflicht in allen ihren Schichten die weichen Schädeldecken. Die arteriellen Gefässstämme, welche es zusammensetzen, liegen in den vorderen, hinteren und seitlichen Regionen. Die Scheitelgegend speisen ihre mit einander anastomosirenden Ausläufer. Die Stirn beschicken: die Arteriae frontalis, supraorbitalis und der Stirnast der Temporalis superficialis; das Hinterhaupt: die Arteriae occipitales; die seitlichen Schädelgegenden: der Occipitalast der Temporalis superficialis, die Temporalis media und die dicht auf dem Knochen in die Höhe steigenden Arteriae temporales profunda anterior und posterior, deren Anastomosen mit der Occipitalis besonders entwickelt zu sein pflegen. Wegen des straffen Bindegewebes, in dem die Arterien der Kopfhaut verlaufen, ist es oft nicht leicht sie behufs ihrer Unterbindung zu fassen und zu isoliren. Die mit Häkchen versehenen Schieberpincetten sind hierzu geeigneter als die Péan'schen Pinces hémostatiques. Wir umstechen, sowie wir den spritzenden oder blutenden Punkt in die Pincette geklemmt haben, in bekannter Weise, indem wir mit einer stark gekrümmten Nadel einen Catgutfaden durch das Gewebe neben der Klemme führen und dann gegenüber den Knoten schürzen. In hartnäckigen Fällen, z. B. wenn das glücklich hervorgezogene, dünnwandige Gefäss immer und immer wieder ausreisst, kann es ohne Bedenken percutan umstochen und unterbunden werden, ohne dass unter die Schlinge des Catgutfadens ein Gummipolster in Gestalt eines feinen Drainrohrs geschoben zu werden braucht. Länger währende und durch besondere Pflasterstreifen zu besorgende Compressionen halte ich für verwerflich; man werde nur im Unterbinden nicht müde, das ist die Hauptsache. Kleine Gefässe hören zu bluten auf, wenn man einen harten Krüllgazeballen 3 Minuten lang recht fest auf die blutende Stelle drückt. Lebensgefährliche Blutungen aus den Gefässen der Kopfhaut, sowohl aus dem Bezirke der Occipitalis als der Temporalis sind vorgekommen, wenn auch selten, während der Blutverlust nach einer grossen Kopfwunde allemal recht bedeutend ist. Man versäume daher nicht durch Fingerdruck auf die Wundränder oder Lappen provisorisch die Blutung zu stillen. Zu dem gleichen Zwecke kann man auch ein dickes und schmales Gummiband von der Stirn über das Ohr zum Nacken führen und auf der anderen Seite wieder zurück, es dann fest anziehend und zuklemmend. Die venöse Blutung, welche zunächst dieser Umschnürung an dem Uebergange der

Convexität in die Basis folgt, ist eine recht reichliche, indessen schützt die Application des elastischen Bandes vor der immerhin gefährlicheren, arteriellen Hämorrhagie. Auch die Continuitätsligatur ist an der Occipitalis und dem Stamme der Temporalis, ja selbst der Carotis externa in Fällen, wo der Chirurg an der örtlichen Blutstillung verzweifelte, ausgeführt worden. Die Occipitalis würde dort aufzusuchen sein, wo sie zwischen der oberen Insertion des Musculus trapezius und splenius zum Vorschein kommt, die Temporalis dort, wo sie einen halben Centimeter von dem Tragus sich über den Jochbogen schwingt und der Finger ihre Pulsation zu fühlen vermag. Es ist hier das Gefäss bloss von der Haut und dem sie scheidenartig einhüllenden Theile der deutlich entwickelten Schädelaponeurose bedeckt.

Hat man nach vollendeter und gesicherter Blutstillung sich davon überzeugt, dass die Ränder der Wunde lebensfähig sind, und angenommen, dass eine Infection noch nicht stattgefunden hat, so nähe man mit feiner und in Dampf sterilisirter Seide die einander gegenüberstehenden Wundränder zusammen. Selbst bei wenig klaffenden Wundspalten beschleunigt die Naht die Heilung. Vollends nothwendig ist die Naht bei den Lappenwunden. Hier soll die Naht den Lappen in der ihm angewiesenen Stellung halten, damit er nicht gegen seine Basis herabsinkt. Was aus einem Lappen, der nicht wieder hinaufgeschlagen und richtig angefügt ist, wird, illustrirt die nebenstehende, Hilton entnommene Abbildung (Fig. 3). Als Patient mehr als ein halbes Jahr nach seiner Verletzung in Hilton's Behandlung kam, lag die Haut in Form eines mehrfach gefalteten, unförmlichen Wulstes an der Seite des Schädels, Ohr und Auge verdeckend, während auf der Scheitelhöhe sich grosse nekrotische Stücke des entblössten Knochens abgestossen hatten. Die Lappen müssen daher selbst dann angenäht werden, wenn sie nur theilweise und wenig geschickt zur ersten Vereinigung scheinen. In solchem Falle ist sehr oft die Bindegewebsfläche des Lappens wenig oder gar nicht durch die Quetschung geschädigt, vielmehr gut ernährt und lebensfähig. Legen dann auch die Wundränder selbst sich nicht in ganzer Ausdehnung zusammen, so geht doch ein grosser Theil der Innenfläche des Lappens mit dem darunter liegenden Periost und Cranium Verbindungen ein, deckt dadurch den Schädel und gewinnt selbst breitere Ernährungswege. Gelingt auch nur an einzelnen kleinen Stellen die prima intentio der Ränder, so sind diese Brücken doch wichtig genug, da kein späterer Contentivverband so sicher als sie den Lappen in

Fig. 3.



seiner Lage zu erhalten vermag. Durch Abtragung der am stärksten gequetschten Randparthien ist es oft vortheilhaft, die Reinheit der Wundränder herzustellen und dann erst zu nähen. Freilich gibt es Fälle, wo der Lappen so stark gegen seine Basis zurückgesunken ist, dass, wenn man ihn noch weiter beschneiden und kürzen wollte, die Wundränder gar nicht mehr oder nur unter stärkster Zerrung zusammengebracht werden könnten. Aber auch hier versäume man wenigstens ihre Annäherung durch Suturen nicht, weil nur diese im Stande sind, die Zellgewebsfläche des Lappens so fest und gleichmässig ihrer Unterlage angedrückt zu erhalten, als zu einer Vereinigung und einem raschen Uebergehen des Ernährungsstromes aus der Tiefe in die wieder aufgepflanzte Decke nothwendig ist. In einigen Fällen breitbasiger und sehr grosser Lappen darf man getrost an ihrer Umschlagstelle eine oder zwei kleine Incisionen anbringen, um den Abfluss des sich noch ansammelnden Blutes und der ersten Transsudate zu sichern. Ich habe das besonders in den Fällen erprobt und bewährt gefunden, wo die Verwundung nicht frisch, sondern erst am 3. oder 4. Tage in meine Behandlung kam und ich den Versuch der Wiederaufrichtung des Lappens machte. Hier pflegt die sogenannte Wundsecretion reichlicher als bei frischen Wunden und die Gefahr ihrer Stagnation noch grösser zu sein.

Der Rath, an der Basis von grossen Lappen zeitig Einschnitte zu machen, ist schon alt, er stammt von Petit und Pott, welche hierdurch der Phlegmone vorbeugen wollten. Die Erfahrung, dass nicht immer gerade von der Umschlagstelle, sondern viel häufiger vom freien Rande aus, die Zellgewebsentzündung ihren Anfang nimmt, bestimmte später dazu, mit den Einschnitten so lange zu warten, bis die teigige Infiltration sich anschickte, in Schwappung überzugehen. Ich brauche nicht noch einmal hervorzuheben, dass wir mit unseren Incisionen eine andere Aufgabe erfüllen: die Sorge für einen möglichst freien Abfluss der Wundproducte. Der kleine Schlitz soll nicht entspannen, sondern nur eine Abfluss- oder Auslassöffnung für die Flüssigkeiten unter dem Lappen sein.

Das Wiederanfrischen des Lappens und seine zeitige Anheftung schützt am besten den durch die Verwundung entblössten Knochen. Kein Mittel bewahrt ihn so wirksam vor einer oberflächlichen Nekrose als das baldige Zudecken. Zu diesem Zwecke kommen, wie wir eingehend noch im Capitel von der Behandlung der Convexitätsfracturen des Schädels aus einander setzen werden, sogar plastische Operationen in Frage. Wie grosse Weichtheillappen sich zuschneiden, präpariren und verschieben lassen, haben unsere Versuche zur Rhinoplastik, die Schimmelbusch im Chirurgencongress von 1895 darlegte, sattsam gezeigt.

Der Abfluss der Wundproducte ist eine Hauptbedingung für eine schnelle und eiterlose Heilung und das beste, ja einzige Mittel, eine drohende Infection zu bekämpfen. Wir nähen daher keine Wunde, aus der voraussichtlich noch Blut sickern könnte, dicht zusammen, etwa durch fortlaufende Nähte, sondern lassen Lücken zwischen den Nähten, Ventile, welche bei der geringsten Spannung durch Ansammlungen unter den Randparthien der Wunde sich öffnen und das Angesammelte herauslassen.

Eine Wunde, die mit Wahrscheinlichkeit inficirt ist und nicht zu arg klafft, nähen wir nicht, während bei Lappenwunden selbst unter diesen Verhältnissen genäht werden muss, nur sollen die Lücken zwischen den Nähten weit sein und klaffen und soll auf jeden Fall an der Basis des Lappens eine Contraapertur eingeschnitten werden. Das Offenlassen einer inficirten Wunde und ihr Oeffnen, wo sie zu wenig klafft, ist ein Mittel, durch welches wir mit schweren Phlegmonen fertig werden, es vermag daher auch, wenn uns eine frische Wunde, namentlich Quetschwunde, mit Wahrscheinlichkeit inficirt erscheint, sie vor den Wirkungen der Infection zu bewahren.

Diese Aufgabe unterstützen wir noch durch die Art des Verbindens. In die offenen Stellen und Gegenöffnungen, welche wir bei Wunden angelegt haben, die wahrscheinlich oder gewiss schon inficirt waren, legen wir Jodoformgaze. Dadurch erreichen wir zweierlei. Wir halten die Wundstellen, welchen wir die Rolle von Ausflussöffnungen ertheilt haben, thatsächlich offen und zwar so weit und breit, als uns im gegebenen Fall nothwendig scheint und wir unterstützen den Abfluss der frischen, noch dünnflüssigen Wundproducte durch das Aufsaugen, welches die hydrophile Gaze und noch besser die mit Jodoformpulver imprägnirte ausübt. Die Einschnitte an der Basis der hinaufgenähten Lappen werden mit Streifen der Gaze gefüllt, die noch etwas weiter aufwärts und seitlich unter die Wundränder geschoben werden. Seit Jahren ersetze ich durch diese Gaze bei frischen Wunden die Drainröhre, deren Einführen und Erhalten in situ am Kopfe besonders schwierig ist. Erst wenn die Wunden eitern, hören wir mit der Jodoformtamponade auf. Der Eiter ist zu dickflüssig, um von der Gaze aufgesogen zu werden. Der Pfropf in dem Wundschlitze sperrt ihn zu und fördert das, was vor allem vermieden werden muss, das Ansammeln von Eiter in der Tiefe der Wunde und unter dem hinaufgeschlagenen Lappen. Hier hat eine ausgedehnte Drainage den umfangreichen Eröffnungen und neuen Spaltungen der Wunde und ihrer Umgebung zu folgen.

Ausser den Stücken und Streifen von Jodoformgaze, die wir in die Wunde führen und mit denen wir Substanzverluste füllen und blossliegende Knochenstellen decken, benützen wir zu dem übrigen Occlusivverbande nur sterile Gaze, die wir als Krüllgaze überall dem Kopfe aufpacken und durch Bindentouren andrücken. Je wahrscheinlicher der Verdacht einer bereits erfolgten Infection ist, desto weniger fest dürfen die Binden angezogen werden. Der Verband soll nicht, wie Volkmann noch verlangte, durch Compression die Wundlappen an den Schädel und die Wundränder gegen einander drücken. Er soll nur so weit andrücken als nöthig zur Aufsaugung der heraussickernden und die Gazelagen durchtränkenden Wundproducte ist. Wattelagen breite ich über die, der Wunde unmittelbar aufgelegten Gaze nicht aus. Es ist gut, wenn ihr diese Deckung fehlt, damit die sie durchdringenden Flüssigkeiten — Blut, Lymphe und Transsudat — von der Oberfläche des Verbandes besser abdunsten können. Sie trocknen ungleich schneller in der Gaze ein, wenn die Wattedecke sie hieran nicht hindert. Nur um den Verband dicht abzuschliessen, werden der Nacken und Hals, die Schläfe und das Hinterhaupt mit Wattestreifen bedeckt, ebenso Kinn und Wange. Mit Touren einer weichen, baumwollenen

Binde wird in den bekannten Gängen und Schlingen eines Capistrum duplex der Verband allseitig, vollständig und gleichmässig der sphärischen Kopffläche angeschmiegt. Eine in Sublimatlösung gefeuchtete, appretirte Gazebinde wird zuletzt noch über die erwähnten Bindentouren gewickelt, um ihr Abgleiten und Verschieben zu hindern.

Mit diesem Verbande ist alles gethan. Der Patient erhält nur noch die Weisung, vor Excessen und schwerer oder erhitzender Arbeit sich zu hüten. Weder ein besonderes Regime noch eine Kühlung durch allerlei den Verband schädigende Vorrichtungen sind nöthig. Bleibt der Verband trocken, so lassen wir ihn 4 oder auch 8 Tage liegen, indem, wenn viel Jodoformgaze in die Wundspalte und die Gegenöffnungen geführt worden war, früher, sonst später gewechselt wird. Ist der Verband feucht geworden von den Wundproducten, die er aufnahm, so muss er sogleich durch einen neuen Verband ersetzt werden.

Bekommen wir eine Wunde mit voller Eiterung in Behandlung, so fragt es sich, ob die Eiterung eine fortschreitende und auf der Höhe einer Phlegmone eingetretene ist, oder ob sie, zum Stillstande gekommen, bloss den Granulationsprocess begleitet. Im ersten Falle fällt ihre Behandlung mit der einen Phlegmone zusammen, im letzteren bleiben die Indicationen für die Leitung des Eiters in die Verbandstücke und für den Verband dieselben. Da ein rahmartig dicker Eiter niemals von den Verbandstücken vollkommen aufgesogen wird, empfiehlt es sich, den Verband nicht zu lange liegen zu lassen. Bei seinem Wechsel müssen Krusten und inspissierte den nachwachsenden Haarstümpfchen anhängende Eiterpartikel mit Aether abgewaschen und die Haare am besten mittelst des modernen Rasirhobels, der leicht durch Kochen desinficirt werden kann, fortgeschafft werden. Selbstverständlich wird jeder Abscess rechtzeitig zu eröffnen sein und werden wir oft in die Lage kommen, schlechte, belegte und zerfallene Granulationen fortzukratzen, um in der Heilung zögernde Stellen durch Thiersch'sche Cutisläppchen zu decken.

In ausgedehnter Weise hat die Transplantation bei grossem Substanzverluste, also besonders den sogenannten Scalpirungen einzutreten. Es dürfte kaum ein Gebiet geben, auf dem Thiersch's Verfahren mehr als hier am Platze ist. Es gestattet in einer Sitzung die ganze grosse Wunde zu bedecken, wie Socin zuerst mit dem allerbesten und bleibenden Erfolge gethan hat. Die bis jetzt behandelten Fälle waren stets schon granulirende Wunden, deren oberste schwammige Schicht vor dem Transplantiren fortgekratzt werden musste. Nach der Blutstillung durch Andrücken eines in physiologische Kochsalzlösung getauchten Schwammes wurden mehrere 10—20 cm lange und 15 cm breite Epidermisstreifen, die aus den Armen oder Beinen der Kranken genommen waren, über den Substanzverlust gelegt, bis sie ihn vollständig deckten. Altermatt sah seine Patientin nach längerer Zeit wieder und konnte sich davon überzeugen, dass die neue Kopfhaut sich gut am Schädel verschieben liess. Man kann auch auf die frische Wundfläche über dem Periost oder der Galea, weniger gut über dem blossliegenden Schädel, ohne ein Granulationsstadium abzuwarten, die Epidermisläppchen breiten und zum Anwachsen bringen, wie ich mich mehrfach schon an den grossen, behufs einer Rhinoplastik in der Kopfhaut angebrachten Substanzverlusten überzeugt habe. Endlich ist

mir auch die Wiederanheilung eines, bei der plastischen Deckung eines Schädeldefects nach König-Müller, fortgeschnittenen ganzen Hautstücks in einem Substanzverluste der Kopfhaut gelungen.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei: **v. Bergmann**, *Kopfverletzungen in der deutschen Chirurgie, Cap. 3—6.* — **Gérard-Marchant**: *Duplay et Reclus, Traité de chirurgie, 1891, t. 3, p. 443.* — **Franz König**, *Lehrbuch der speciellen Chirurgie, 1898, Bd. I, S. 1.* — **Ribière**, *Considérations sur les plaies tégumentaires de la tête et sur le traitement par la suture. Paris 1888.* — **Gerok**, *Ueber Scalpirung in P. v. Bruns' Beiträge, 1892, Bd. 9, S. 329.* — **Altermatt**, *Ein Fall von totaler Scalpirung in P. v. Bruns' Beiträge, 1897, Bd. 18, S. 765.*

Capitel 3.

Krankheiten der weichen Decken des Schädels.

a) Schwellungen.

Das Emphysem und die Pneumatocele capitis.

Emphyseme der weichen Schädeldecken sind nach Traumen, welche subcutan die in den Schädel eingelassenen lufthaltigen Höhlen öffneten, häufig gesehen worden, am häufigsten nach Fracturen des Stirnbeins mit Eröffnung des Sinus frontalis, ungleich seltener nach Fracturen des Processus mastoideus. Meist beschränkt sich das Emphysem auf die nächste Umgebung der gebrochenen, äusseren Wand des Sinus frontalis und die in das Os lacrymale fortgesetzten Sprünge, erscheint daher vorzugsweise als Lid- und Stirnemphysem. Zu einer Generalisation der Luftinfiltration von der Regia frontalis über das Gesicht, den Hals, die Brust und den Bauch, die Arme und selbst die Hand scheint es nur einmal gekommen zu sein (Andral). Aber auch dieses generelle Emphysem schwand, wie bis jetzt alle anderen in wenig Tagen, ohne irgend welche schädliche Folgen zu hinterlassen. Das Emphysem tritt nicht immer sogleich nach der Verletzung auf, manchmal erst mehrere Stunden später, aber es mehrt sich jedesmal, wenn man bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung den Patienten blasen lässt. Aus dem Gange der Zunahme hierbei kann man ohne weiteres den Ort der Verletzung erkennen. Die seltene Luftinfiltration der weichen Schädeldecken nach Fracturen im Processus mastoideus beobachtete Voss. Auch hier war schon 3 Tage nach dem Unfalle das Hautemphysem verschwunden. Therapeutische Maassnahmen dürften diese Emphyseme nicht erfordern.

Gegenüber den, auf einer diffusen Erfüllung der Gewebe mit Luft beruhenden Anschwellungen, welche vorwiegend das Unterhautbindegewebe des Kopfes betreffen und an dem eigenthümlichen Knistern unter dem palpirenden Finger erkennbar sind, stehen die als Pneumatocele cranii bezeichneten, geschwulstbildenden Luftansammlungen zwischen Schädelknochen und Periost, die man bis jetzt nur an der Stirn und am Hinterhaupte, speciell der Gegend des Warzenfortsatzes beobachtet hat. Von occipitalen Pneumatocelen sind zur Zeit 18 bekannt, von sincipitalen konnte v. Helly 9 zusammenstellen. Die Pneumatocelen, welche mit der Stirnhöhle communiciren, kommen aus entwickelungsgeschichtlichen Gründen nicht vor dem 10. Lebensjahre vor. Sie stellen unregelmässige, halbkuglige Tumoren von sehr ver-

schiedenem Umfange vor, von Kirschengrösse bis zu einer Ausdehnung von den Augenbrauen bis zum Hinterhaupte. Die sie deckenden Weichtheile sind bald mehr, bald weniger elastisch, aber gleichmässig gespannt.

Bei frisch und plötzlich entstandenen Pneumatocelen wird die Spannung des abgehobenen Periosts naturgemäss stärker sein, als wenn es im Laufe von Monaten und Jahren ausgedehnt wurde. Die Geschwülste liegen unter der unveränderten Kopfschwarte, haben an ihrer Peripherie zuweilen einen erhabenen, härtlichen Rand und geben bei der Percussion einen hellen tympanitischen Schall. Ihr aus Luft bestehender Inhalt lässt sich zuweilen unter Geräusch in die Stirnhöhle zurückdrängen. Beim Pressen mit Zuhalten von Nase und Mund schwillt die Luftcyste plötzlich wieder an, manchmal zu viel beträchtlicherer Ausdehnung als früher, solange sie der Ruhe überlassen blieb. Hat man die Cyste durch Druck entleert, so fühlt man bisweilen, aber nicht immer, an der vorderen Platte des Stirnbeins, neben Unregelmässigkeiten der Oberfläche einen Defect. Unumgänglich nothwendig zur Entstehung einer Pneumatocele sincipitalis ist eine Lücke in der vorderen knöchernen Wand der Stirnhöhle. Solche Defecte können dreierlei Art sein, erstens angeborene, zweitens von Gefässlücken und drittens von Traumen oder Entzündungen und Eiterungen in der Stirn- und Nasenhöhle herrührende. Letztere müssen vorher die vordere Wand des Sinus durch Caries oder Nekrose zerstört haben.

In den nicht auf entzündlichen Processen im Sinus frontalis beruhenden Fällen kann die fortgesetzte Compression der Cyste versucht werden, hat jedoch eine Eiterung zur partiellen Nekrose geführt, so ist zu incidiren und nach Entfernung der nekrotischen Parthien und Sequester von der Granulationsbildung Heilung zu erwarten. Verschliesst sich dabei die perforirende Oeffnung im Stirnbeine nicht von selbst, so können Recidive der Luftgeschwulst entstehen, welche zu einem complicirten Verfahren, wie es weiter unten angegeben werden soll, nöthigen.

Die Pneumatocele occipitalis ist eine, sowohl nach ihrer äusseren Gestalt, soweit diese nicht durch die abweichende Form der betreffenden Schädelgegend modificirt wird, als auch nach ihren klinischen Merkmalen der sincipitalen Bildung ganz ähnliche Affection. Sie nimmt ihren Ausgang gewöhnlich von der Gegend hinter dem Ohre und kann von da aus das Periost in grossem Umfange abheben. Schon dieser Ausgang deutet auf die Herkunft der Luft in der Cyste, allemal aus den Zellen des Warzenfortsatzes. Die äussere, an sich schon dünne Knochendecke der Cellulae mastoideae kann infolge von Traumen oder cariösen Processen oder, wie es scheint, auch spontan — bei starkem Pressen — einen Defect erleiden, welcher der Luft den Austritt gestattet. An den Schädeln alter Individuen ist die äussere Lamelle des Warzenfortsatzes mitunter so dünn, dass sie durch Fingerdruck wie eine Eischale gebrochen wird. Ausser den acquirirten Continuitätstrennungen der äusseren Knochenwand des Warzenfortsatzes scheinen in vielen Fällen, wie am Stirnbeine, Gefässlücken, die mit den pneumatischen Räumen im Warzentheile des Schläfenbeins communiciren, der ausströmenden Luft die Bahn zu bieten. Durch Flesch's Untersuchungen wissen wir, dass es sich hierbei um Absorptionsvorgänge an der Knochenoberfläche handelt. Jedenfalls sind viel mehr spontan als traumatisch entstandene

Pneumatocelen gesehen worden, bei denen, wie in Sonnenburg's Falle, nach Eröffnung der Geschwulst, die Communication mit den Zellen des Warzenfortsatzes nicht entdeckt werden konnte. Desgleichen wird man dem theilweisen oder völligen Offenbleiben der Fissura mastoideo-squamosa, das an sich keine Seltenheit ist, eine ähnliche Rolle in der Aetiologie der Pneumatocele occipitalis zuschreiben dürfen. In einem von Kramer mitgetheilten Falle war der Ausgangspunkt der Geschwulst nicht die Gegend hinter dem Processus mastoideus, sondern die Mittellinie des Hinterhauptbeins, nahe welcher sich eine umschriebene Depressionsfractur fand. Die Geschwulst hatte sich erst eine Woche nach einer anscheinend geringfügigen Verletzung entwickelt. Es ist kaum anders denkbar, als dass in diesem Falle sich die luftführenden Räume des Warzenfortsatzes über ihre Nahtverbindung hinaus in das Occipitale fortgesetzt haben und durch die Fractur eröffnet worden sind.

Das abgehobene Periost hält in jedem Falle die ausgetretene Luft zu einer umschriebenen Geschwulst zusammen. Ein Druck auf sie verkleinert sie und treibt nachweisbar die Luft durch die Trommelhöhle und Eustachische Röhre in den Rachen, wie umgekehrt beim Politzer'schen Versuche die Anschwellung grösser und praller wird. Die Geschwulst zeichnet sich durch eine grosse Hartnäckigkeit aus, besteht daher lange und verlangt oft recht energische chirurgische Eingriffe zu ihrer Heilung. Untersucht man sie anatomisch, so fallen als Spuren ihres längeren Bestandes Unebenheiten, wie Annagungen mit glattem Boden, oder Leisten und Zacken an der Oberfläche des Knochens auf und weiter ein niederer Knochenwall am Flächenwinkel des abgehobenen Periosts.

Wenn Compressionsverbände und Punctionen nicht helfen, muss operirt werden. Zunächst ist die Incision mit nachfolgender Jodoformtamponade zu versuchen. Da in den meisten Fällen nur kleine Communicationsöffnungen in der Corticalis bestehen, ist anzunehmen, dass sie bei einer, in dieser Weise besorgten Bildung von Granulationsgewebe sich schliessen. So geschah es in Sonnenburg's Falle. Kramer musste noch mehr thun. Trotz zweimaligen Operirens bildete sich die Geschwulst immer wieder. Da hier eine deutliche Communicationsstelle, nämlich der Spalt im Hinterhauptbeine sichtbar war, musste er osteoplastisch durch Ueberpflanzung eines König-Müller'schen Knochenlappens gedeckt werden, wonach endlich Heilung eintrat.

b) Neubildungen.

Die Lipome am behaarten Kopfe und der Stirn sind seltene Geschwülste. Unter 685 solitären Lipomen am Körper fanden sich nach Grosch nur 13 in dem uns beschäftigenden Bereiche, was einem Frequenzverhältnisse von nicht vollen 2 Procent entspricht. Ein etwas grösseres, nämlich 4,5 Procent, berechnete aus 133 Lipomen der Tübinger Klinik Stoll. Chipault sammelte aus der Literatur Angaben über 54 solitäre, 2 symmetrisch an zwei Stellen des Kopfes sitzende und 10 multiple Lipome, d. h. in Verbindung mit zahlreichen Fettgeschwülsten am übrigen Körper aufgetretene. Diffuse Lipome der Nackengegend schieben sich wohl einmal gegen das Hinterhaupt und diffuse der Halsgegend über die Seitenfläche des Processus mastoideus

gegen seine Unterlage ist bei seiner nicht seltenen, festen Verbindung mit dem Periost nur eine geringe. Vom Dermoid unterscheidet es sich einmal durch dessen Lage nur an ganz bestimmten Schädelstellen und dann durch das Vorkommen des Dermoids schon am Neugeborenen, während das Lipom doch meist einer höheren Altersstufe angehört. Der bestimmte Standort unterscheidet auch die Kephalocele von ihm. Ihre Beziehung zu diesen angeborenen Geschwülsten der Schädelgegend soll weiter unten noch erwähnt werden. Der häufig vorkommende chronische, tuberculöse Knochenabscess der Stirngegend kann schon mit einem Lipom verwechselt werden, nur ist er selten solitär und meist von unregelmässiger Gestalt. Dazu kommen noch anderweitige tuberculöse Affectionen am Körper des gewöhnlich recht elenden und anämischen Kindes. Ebenso würde ein syphilitisches Gumma durch die begleitenden anderen Symptome der tertiären Periode, durch seine Multiplicität und die Art seiner Entwickelung sich zu erkennen geben.

Da die mit Kopflipomen Behafteten kaum jemals ihr Leiden ernst nehmen, führt sie nur ihr Schönheitsfehler zum Chirurgen, dessen Scalpell leicht und sicher die Entstellung beseitigt. Nur die bis zu unförmlicher Grösse herangewachsenen Geschwülste könnten wegen des Blutverlustes der Exstirpation Schwierigkeiten, aber keine unbesiegbaren, bereiten.

Ob harte, tuberöse Bindegewebsgeschwülste in den weichen Schädeldecken vorkommen, darf in Frage gezogen werden. Die Papillomform der Fibrome ist als weiche und ulcerirende Warze beschrieben, aber nicht kenntlich genug gemacht worden, um sie von den ähnlich gestalteten, sarkomatösen Warzen und neuropathischen Papillomen zu unterscheiden. Dagegen nehmen die weichen circumscripten und diffusen Bindegewebsneubildungen ein hervorragendes pathologisches und chirurgisches Interesse in Anspruch, besonders seit v. Recklinghausen ihre Beziehungen zum peripheren Nervensystem kennen gelehrt hat. Wir unterscheiden vier, mannigfach und ganz gewöhnlich mit einander sich combinirende Formen: 1. die weichen multiplen Fibrome, Fibromata mollusca, welche von den Scheiden der Hautnerven ausgehen; 2. den pigmentirten Nervennävus, in dem regelmässig mikroskopische, den feinsten Endästen der Hautnerven anhängende Fibrome, wahre Miniaturfibrome, sitzen; 3. die Rankenneurome von P. Bruns, Knäuel rankenartig gewundener cylindrischer und hie und da spindelig oder knotig verdickter Stränge, und 4. die Nervenelephantiasis oder Elephantiasis neuromatosa congenita. Alle vier Formen combiniren sich viel häufiger, als man dachte, unter einander. König hat aus meiner Klinik zwei näher untersuchte Fälle, welche diese Combination in ausgesuchter Weise zeigten, auf der freien Vereinigung der Berliner Chirurgen 1894 vorgestellt, und von einem dritten Falle gebe ich hier die Abbildung. Es handelt sich in ihm um eine weiche, lappige Hautelephantiasis, welche dem Kopfe des 20jährigen jungen Mannes ein sehr originelles Aussehen gab, als ob Patient sich ein Cereviskäppchen auf Scheitel und Hinterhaupt gestülpt hätte. Den dicken Hautlappen konnte man in die Hand nehmen, von einer Kopfseite auf die andere legen und von einem Ohre zum anderen hinüberklappen. Weiter waren über den ganzen Körper weiche Fibrome

von der verschiedensten Grösse wie ausgesät, einige so klein, dass man sie kaum sehen und nur wie flache Papeln der Haut abtasten konnte, andere aber von recht beträchtlicher Grösse. Die meisten hatten eine schwach bräunlich verfärbte Oberfläche, einige eine stärker pigmentirte. Zwischen den weichen Fibromen lagen zahllose Pigmentflecken. In letzteren ergab nach ihrer Exstirpation die Osmiumfärbung eine Reihe mikroskopischer Fibrome, sogar mehrere mit knäuelförmig aufgewickelten Nervenfäden, also mikroskopischen Rankenangiomen. Ausser zahlreichen Fibromen habe ich auch den mützenförmigen Hautwulst am Kopfe blutig exstirpirt. Die zurückbleibende Wunde liess sich nicht vollständig schliessen, so dass zu ihrer Ueberhäutung es noch Thiersch'scher Transplantationen bedurfte. Die grosse, faltige und lappige Hautgeschwulst, welche an ihrer Oberfläche breite Pigmentflecken und Haare trug, bestand aus weichem, massigem Bindegewebe, stellte also eine colossale, an die Hautlappen gewisser Pachydermen erinnernde Hyperplasie des Unterhautbindegewebes und der Haut selbst vor.

Fig. 4.



Die eben beschriebene Lappenelephantiasis und ihre Combinationen, welche wir als **Neurofibromatose** zusammenfassen können, sind am behaarten Kopfe keine Seltenheit. Zu unserem Falle kommen je einer von **Tillmanns** und **Manson**, sowie zwei von **Chipault** und 27 von letzterem aus der Literatur zusammengetragene Beobachtungen. 23 von ihnen waren bestimmt als in frühester Kindheit schon bemerkte bezeichnet, andere aber erst im 7. oder 8. Lebensjahre entdeckt worden. In dem weichen Bindegewebe, das ihren Grundstock bildet, finden sich nicht bloss weite und dünnwandige Blutgefässe (Elephantiasis mollis telangiectodes) und Lymphgefässe wie Lymphspalten, sondern auch Nerven, von deren Geäst oder Flechtwerk auch die elephantiastische Neubildung ihren Ausgang zu nehmen scheint. Bald umlagert das saftreiche Bindegewebe ein oder mehrere Rankenneurome (**Poncet**), bald ist in dem Grundgewebe, wie **Tietze** fand, nur ein starker, sich vielfach verzweigender Nervenstamm eingebettet, welcher hier und da [illegible] und kleine reine Fibrome trägt. Mannigfach ist die [illegible] der deckenden Haut. Fast immer ist sie gleichmässig, [illegible] stärker pigmentirt und behaart. Die unter dem Ge[illegible] Knochen des Schädeldaches sind unverändert, oder

verdünnt, ja unter den Windungen der verdickten Nervenstränge mitunter sogar perforirt.

Während man die bei verbreiteter Molluscumbildung vereinzelt am Schädel sitzenden Knoten und Knötchen wohl nur auf Wunsch des Patienten, wenn sie ihn geniren, abtragen wird, ist bei dem Rankenneurom wie der Lappenelephantiasis der Kopfhaut die operative Entfernung schon wegen ihres fortdauernden Wachsthums und der Verunstaltung, die sie machen, indicirt. Die Excision stösst nur auf eine Schwierigkeit, die abundante Blutung aus den dilatirten Gefässen. Oft kann man ihr durch die Constriction längs der Basalfläche des Schädelgewölbes zuvorkommen. Im Allgemeinen gilt es aber, schnell die blutenden Gefässe in Klammern und Pincetten zu fassen. Bei sehr grossen Lappen hat man nicht auf einmal, sondern in wiederholtem Ausschneiden die Geschwulst beseitigt. Mehrfach sind nach einer scheinbar radicalen Exstirpation wieder Recidive in Gestalt neuer Hyperplasien im Bindegewebe aufgetreten. Das kann nicht auffallen, da die Bindegewebswucherung längs der afficirten Nervenstämme vorgeht und weiterkriecht. Sind noch kranke Nerven zurückgelassen, so entwickelt sich aufs neue um sie die elephantiastische Neubildung.

Die Formen des Hämangioms, das Haemangioma simplex, das H. cavernosum und das Angioma arteriale racemosum sind alle an den weichen Decken des Schädels vertreten, ja sie haben sogar hier einen Lieblingssitz.

Das Haemangioma simplex, die Teleangiektasie, oder der Naevus vasculosus kommt im Schädeltheile des Kopfes allerdings seltener als im Gesichte vor, aber immer noch häufig genug. Nach Heinecke's Berechnung gehören 33 Procent der Kopfangiome den weichen Schädeldecken und in ihnen wieder vorzugsweise der Stirn an. Die Gegend der Glabella und des inneren Endes der Augenbrauen, ebenso wie die der Fontanellen, Suturen und Tubera parietalia, sowie frontalia scheint von ihnen, entsprechend ihrer fissuralen Genese, bevorzugt zu werden. Die meisten bilden die bekannten rothen Flecken, deren Peripherie eine landkartenförmige Contourirung bildet, oder in einzelne feinste Gefässreiser ausläuft. Sehr gewöhnlich liegen im Umkreise der veränderten Hautstelle noch einzelne umschriebene, disseminirte, röthliche Flecken. Die Färbung ist zuweilen blassroth und der Umfang recht bedeutend. Andere Male erhebt sich die blaurothe, von weissen Strichelchen an ihrer Oberfläche durchwirkte Teleangiektasie bald mehr, bald weniger über die Ebene der Haut, wobei sie klein bleibt, oder über einen grossen Theil des Kopfes, von der Schläfengegend hinab über die Wangen sich ausdehnt, hässliche, blaurothe Vorragungen und Wülste bildend, oder sie breitet sich weit unter der Haut aus, wobei letztere wenig verändert zu sein braucht, nur von einzelnen grell- oder dunkelrothen Punkten gesprenkelt erscheint und den bläulichen Ton der unter ihr sitzenden diffusen Geschwulst durchschimmern lässt. In solchem Falle pflegt man von einem Naevus subcutaneus zu sprechen. Es folgt hieraus, dass Aussehen, Erhebung und Vertiefung der einfachen Hämangiome ein wechselvolles, aber leicht zu erfassendes Bild bieten. Stets verkleinert die Geschwulst der Fingerdruck, welcher aus ihren zahlreichen und erweiterten Capillaren und Venenwurzeln das Blut

verdrängt und die weiche Beschaffenheit selbst der voluminösen und höckerigen Neubildungen feststellt.

Die Teleangiektasien bestehen für sich oder verbinden sich mit anderen Hämangiomen und selbst Lymphangiomen, deren Hautdecke sie jedoch nur in kleinstem Theile durchsetzen, gerade ebenso, wie sie das mit manchen Kephalocelen thun.

Die einfachen Angiome sind angeboren, aber meist gleich nach der Geburt kleiner, als 4 oder 5 Wochen später. In erwachsenen Jahren gehört ihr Auftreten zu den grössten Seltenheiten und beschränkt sich wohl nur auf Narben nach Quetschwunden. Anders verhalten sich hierin die arteriellen Rankenangiome, deren traumatische Genese in späterer Lebenszeit feststeht.

Die grossen, gleichmässig blassroth gefärbten, flächenhaften Teleangiektasien, ohne jede Niveaudifferenz mit der übrigen Haut, bilden sich in der Regel von selbst zurück. Ich kenne ein Elternpaar, dem alle seine Kinder mit solch grossen Flecken am Hinterhaupte geboren waren und schon nach 2 Jahren sie spurlos verloren hatten, ohne dass der Haarwuchs in der afficirten Hautparthie gelitten hätte. Auch die blaurothen Flecken mit wellenförmiger oder höckeriger Oberfläche sind der spontanen Rückbildung fähig, zumal wenn sie klein sind und die weissen, eingezogenen Stellen auf ihrer Oberfläche prävaliren. Doch nimmt ihr Vergehen mehr Zeit in Anspruch und hinterbleibt oft eine glänzend weisse, haarlose, von feinen Venen durchwirkte Hautstelle. Selbst wenn die Neubildung tiefer griff und subcutan sich ausdehnte, ist ihr Rückgang, wohl durch eine Art spontaner Atrophie bis zur Verödung gesehen worden. Virchow gedenkt eines Mädchens, das mit einem kleinen rothen Fleck in der Mittellinie der Stirn geboren war, welcher bis zum 8. Monate zu einer Geschwulst von Form und Grösse des ersten Fingergliedes vom Mittelfinger eines Erwachsenen herangewachsen war, das aber schon im 17. Jahre Flecken und Geschwulst verloren hatte. Nicht selten geschieht die Rückbildung auf dem Wege der Entzündung und Ulceration mit nachfolgender Vernarbung und Schrumpfung der ganzen Geschwulst.

Den gleichen Ausgang sucht die chirurgische Behandlung zu erzielen, welche hier meist besser thut, ein Aetzmittel als das Messer zu wählen. Der oberflächliche, feste Aetzschorf, den die rauchende Salpetersäure setzt, blättert sich unmerklich ab und hinterlässt eine [illegible] cyanotische, später hellere und zuletzt weisse Narbe. Die [illegible] und ihre selbst mehrmalige Wiederholung greift das Kind [illegible], während der Blutverlust durch den Schnitt und die nach-[illegible] Infectionsgefahr für die ambulant behandelten Patienten, trotz [illegible] doch bedenklich sind. Eine Ausnahme machen die zuweilen [illegible] oder auch weniger erhabenen dunkelblaurothen Naevi [illegible]. Wir schneiden sie aus, um sie durch eine haarfeine, später [illegible] Narbe zu ersetzen. Die dicken und hohen, ebenso [illegible] das subcutane Gewebe tief sich senkenden Blutschwämme [illegible] gleichfalls zu exstirpiren. Durch festes Andrücken eines [illegible] in ihrem Umfange gegen den darunter liegenden Knochen [illegible] operiren. Wenn das Herauspräpariren der hier und [illegible] hochrothen Gewebsfetzen des Schwammes [illegible] macht, kratze man sie mit dem scharfen Löffel fort.

Man ist oft überrascht, wie wenig nach dieser radicalen Fortschaffung es blutet, zumal wenn man vor Wegnahme des Gummiringes einzelne Gefässlumina gefasst und unterbunden hat. Schwieriger ist die Deckung der Wunde in den Fällen, in welchen viel Haut fortgenommen werden musste, so gross auch die Verschiebbarkeit der gegenüberstehenden Wundränder ist. Der Verband bei kleinen Kindern wird zweckmässig durch Gummistreifen, die nach Thiersch's Muster an schmetterlingförmig geschnittene Heftpflasterstücke genäht sind, fixirt, und sowie er durchtränkt und feucht geworden ist, gewechselt.

Besonderer Vorsicht bedarf die Operation der auf der grossen Fontanelle sitzenden Angiome, zumal sie selten nur flächenhaft und oberflächlich sind, sondern bis an den Sinus longitudinalis hinabtauchen. Hier sind die wiederholte Aetzung und das Sticheln mit dem feinen, nadelförmigen Thermokauter, wie Thiersch es für die gleichen Geschwülste an Lippe und Wange empfahl, der Exstirpation mit dem Messer vorzuziehen.

In therapeutischer Beziehung erfordern die grossen, tief blaurothen, gewulsteten Angiome durchaus die Operation, sowie sie schneller zu wachsen beginnen. In ihrer ausserordentlich dünnen Epidermisdecke treten leicht Lücken und Erosionen auf, unter denen die Gefässe blossliegen, sich öffnen und verhängnissvolle Blutungen machen. Nächst der Blutung ist es das fortschreitende Wachsen der Angiome, welches uns zur activen Therapie zwingt. Sie wachsen zunächst in die Fläche, die Gefässe ihrer Umgebung, namentlich die Venen, erweitern, verlängern und schlängeln sich und das Angiom kriecht ihnen nach. Weiter wachsen sie auch in die Tiefe, bis an und in die Knochen. Dann sind sie von diffusen Cavernomen nicht zu unterscheiden, oder stellen die Geschwulstform vor, die man Haemangioma simplex hypertrophicum genannt hat. Ihre Eigenthümlichkeit ist die Entwickelung von Verdickungen der mit Blut erfüllten Gefässröhren, die ihren Hauptbestandtheil ausmachen. Die enorm dicken Gefässwandungen sind ausserordentlich zellenreich. Ausserdem aber durchflechten das Gefässwerk noch solide, aus Endothelzellen bestehende Stränge. Ziegler bildet den mikroskopischen Schnitt aus einem solchen Tumor vom Schädeldache ab, welcher die Aehnlichkeit des betreffenden Angioms mit einer Endothelgeschwulst, die man Endothelioma vasculosum oder teleangiectodes nennen könnte, bekundet.

Das Haemangioma cavernosum besteht nicht aus erweiterten und sich durchflechtenden Gefässen, sondern dem schwammigen Gefüge unregelmässiger, bluterfüllter Hohlräume, wie die der Corpora cavernosa penis. Es ist am Schädel vorwiegend in seiner diffusen Form vertreten, von der schon oben das Zusammenfallen mit dem klinischen Bilde des progredienten, subcutanen Naevus hervorgehoben worden ist. Der Uebergang des einfachen, fleckförmigen Angioms in das Cavernom ist unschwer zu beobachten. Die scharlach- oder blaurothe Macula erhebt sich zum Naevus prominens, wird an ihrer Oberfläche uneben, hügelig, lappig und senkt sich breit in die Tiefe.

Eine besondere Bedeutung erlangen die schon bald nach der Geburt schnell, nach Fläche wie Tiefe wachsenden diffusen Cavernome durch ihre Beziehung zu den Schädelknochen und dem Schädelinnern. Sie durchwachsen die Knochen und setzen sich mit dem intracraniellen

Gefässapparat in Verbindung. Lannelongue hat 12 congenitale, cutane und subcutane, einfache und cavernöse, meist in erweiterte und vielfach verästelte, venöse Ramificationen auslaufende Angiome gesammelt, welche die erwähnte Verbindung durch den Knochen mit dem Gebiete des Sinus longitudinalis besassen. Nicht bloss die Venen der Kopfhaut, sondern auch die Emissarien waren hier dilatirt, indem die Zunahme im Umfange der den Schädel durchsetzenden Gefässe das Knochenwachsthum hinderte und zurückbleiben liess. Es liegt auf der Hand, dass wenn schon die Operation schnell in die Tiefe wachsender einfacher und cavernöser Angiome alle Sorgfalt verlangt, nach festgestellter Penetration der Geschwulst in den Schädelraum kaum anders als durch die Stichelungen mit dem Thermokauter operirt werden kann. Das Verfahren hat den Vortheil geringer Reaction um die Schorfe; deckt man über die geätzte Stelle ein paar Lagen Jodoformgaze und hält sie durch Streifen von in Photoxylin getauchten Binden fest angedrückt, so lösen sich die Schorfe ohne Eiterung. In kurzer Zeit ist man dann schon im Stande, die ätzende Stichelung zu wiederholen.

Die von Virchow Rankenangiom — Angioma arteriale racemosum — genannte Erweiterung, Schlängelung und Verdickung mehrerer benachbarter Arterien, in ihren Stämmen wie Aesten, betrifft die Arterien der Kopfschwarte mehr als die der Hand und des Fusses. Die Geschichte der Neubildung, von welcher Ziegler ein treffliches Präparat abbildet, spielt sich vorzugsweise am Kopfe ab. Die Autoren unterscheiden eine zweifache Aetiologie. Einmal die aus angeborenen, einfachen Angiomen, und dann die aus Traumen. Wir haben schon erwähnt, dass an die Peripherie der flächenhaften Angiome recht oft sich Phlebektasien schliessen. Gerade ebenso beobachtet man aber auch die Erweiterung von zuführenden Arterien, zunächst der kleineren und dann der grösseren. Es haben sich gewissermaassen die Capillaren auf dem Wege der Neubildung in Gefässe höherer Ordnung, eben die Arterien, gewandelt. Die mechanische oder traumatische Entstehung schliesst sich an schwere Quetschungen, selten Quetschwunden, nach deren Heilung allmälig ein Pulsiren an der Narbe oder Contusionsstelle sichtbar wird. In einzelnen Fällen, in denen eine Continuitätstrennung der Haut mit gleichzeitiger Verletzung einer grösseren Arterie vorlag, scheint zuerst ein kleines, umschriebenes Aneurysma an der Verletzungsstelle und dann eine Erweiterung der betreffenden Arterie und ihrer Zweige den Anstoss zur gleichen Veränderung in den anastomosirenden Zweigen der benachbarten Schlagadern und weiter ihrer Stämme gegeben zu haben.

Wie das gleiche Angiom der Hand oft an einer Stelle sich entwickelt, die einem ständigen mechanischen Insulte, wie dem Druck beim Rudern, ausgesetzt ist, so sah König auch ein Rankenangiom am Ohre eines Knaben sich bilden, der die üble Gewohnheit hatte, stetig an seinem Ohrläppchen zu ziehen.

74 Fälle von Rankenangiomen der Schädeldecken sind von Heine und Körte zusammengestellt und über viele andere ist seitdem noch berichtet worden. 20 nahmen die Ohrgegend, 18 die Stirn-, 14 die Schläfen-, 6 die Scheitelbein-, 7 die Hinterhauptgegend ein, 4 die eine Kopfhälfte und 1 die Gegend unter dem Ohre, während bei einem der Sitz nicht näher angegeben worden ist. Ihr klinisches Bild

ist gut gezeichnet. An der Peripherie der Neubildung, für deren Darstellung hier eine vielfach schon reproducirte Abbildung Breschet's, nach welcher die Art. occipitalis und auricularis posterior betroffen waren, gewählt ist, treten sichtbar und fühlbar erweiterte Arterien ein. Häufiger als die Occipitalis und Auricularis erkranken die Frontalis und Temporalis superficialis. Sie lösen sich in eine Menge von unter einander breit und vielfach communicirenden Aesten auf, so dass die Geschwulst lediglich aus einem Convolut dicht an einander liegender, weicher pulsirender Stränge, die sich wie ein Gewirr von Regenwürmern

Fig. 5.



anfühlen, zusammengesetzt erscheint. Je nachdem die Aeste dichter oder weniger dicht zusammenliegen und je nachdem sie stärker oder weniger stark erweitert sind, lassen sich durch die verdünnte Haut die einzelnen Stränge erkennen. Ferrier hat die Fälle, in welchen nur innerhalb einer der äusseren Schädelarterien die Erweiterung sass, als cirsoides Aneurysma von den übrigen racemösen Angiomen zu trennen gesucht, wie mir scheint, ohne ausreichenden Grund, denn in den Wandungen des einen Gefässes spielen dieselben geweblichen Störungen, wie in den zwei oder drei gemeinsam leidenden. Die Vergrösserung der Quer- und Längsdurchmesser der Arterien, ein durchaus activer, also Geschwulst bildender Vorgang, verbindet sich mit stellenweiser sackartiger Ausweitung und fettiger Degeneration der Wandelemente, die man, weil der Process immer an der Peripherie beginnt und von

ihr centralwärts schreitet, bis in die Carotis hat verfolgen können. Gewöhnlich wird ein Viertel oder fast eine volle Hälfte der Schädelfläche von dem Gefässknäuel besetzt erhalten. Die Haut, welche die enormen Arterienanastomosen deckt, ist bald glatt und dünn, bald uneben, dick und warzig, immer schimmert sie bläulich durch, sieht wohl auch tief violettroth oder cyanotisch aus und zeigt zuweilen noch das originäre Angiom, von dem die arterielle Neubildung ihren Ursprung nahm. Die Geschwulst sitzt flach auf und erhebt sich nicht viel über ihre Nachbarschaft. Das auffallendste Phänomen ist das der Pulsation, welche in allen ihren Theilen nicht bloss fühlbar, sondern auch sichtbar die Geschwulst bietet. Compression eines der zuführenden Gefässe hebt, weil es sich ja um so grossartige Anastomosen handelt, die Pulsation des Ganzen nicht auf, es sei denn, dass die Krankheit sich nur auf ein arterielles Gebiet beschränkt und dessen einziges Zuflussrohr zugedrückt wird. Dem aufgelegten Ohre wird die Strömung aus engeren in weitere Röhren und umgekehrt durch ein schwirrendes und blasendes mit dem Pulse isochrones Geräusch wahrnehmbar. Pulsationen und Geräusche können dem Patienten in hohem Maasse lästig werden.

Das Rankenangiom wächst anfangs ziemlich schnell, erreicht dann aber einen Stillstand, wie z. B. an der 70jährigen Frau, der Breschet's oben wiedergegebene Abbildung entnommen ist, und bleibt stationär. Perioden des Wachsens, bei ständigen Congestionirungen oder in der Schwangerschaft, wechseln mit solchen des Stillstandes ab.

Eine Gefahr ist aber jeder Periode eigen, die der Hautruptur, mit oder ohne vorausgegangene Entzündung und Verschwärung und daraus folgenden Blutungen, an welchen ein grosser Theil der Patienten früh zu Grunde gegangen ist. Diese Gefahr ebenso wie die einer zufälligen äusseren Verletzung rechtfertigt die mannigfachen, oft recht eingreifenden und selbst bedenklichen, therapeutischen Maassnahmen der Chirurgen.

Nach dem Angeführten macht die Diagnose des Rankenangiom keine Schwierigkeiten. Dennoch ist es wichtig, sich bei jeder am Schädel wahrnehmbaren Pulsation daran zu erinnern, dass an keiner Gegend des Körpers so vielfache und verschiedenartige pulsirende Geschwülste wie hier sich finden. Wir finden diese Pulsationen nach Stierlin's Aufzählung 1. bei dem eben betrachteten Angioma arteriale racemosum; 2. dem gleich zu erwähnenden Aneurysma arteriovenosum, sowie 3. den Aneurysmen der Kopfarterien. Weiter 4. an dem mit dem Sinus longitudinalis communicirenden subperiostalen Varix; 5. an den Kephalocelen; 6. dem die Knochen perforirenden Sarkom der Dura [illegible] wie umgekehrt an gewissen der Dura unmittelbar aufsitzenden [illegible]; 7. den pulsirenden Osteosarkomen der Knochen und endlich [illegible] seltenen von Stierlin zuerst beschriebenen Sarkomen der [illegible].

[illegible] und den mit mehr oder weniger glatter Ober[illegible] pulsirenden Geschwülsten, namentlich also den auf[illegible] unterscheidet das Gefühl, welches die Knäuelung [illegible] elastischen Schläuche bietet, ein Angioma race[illegible] Der Unterscheidung von arteriellen und arteriell[illegible] soll gleich unten näher getreten werden.

Die Mittel zur Behandlung des Angioma arteriale racemosum hat **Siegmund** kritisch und ausführlich bearbeitet. **Heine**, dem wir die erste Monographie über die Neubildung verdanken, theilt die Behandlungsweisen in drei Kategorien: Erstens Methoden, die durch Beschränkung der Blutzufuhr die Obliteration, Schrumpfung und Rückbildung der erweiterten Blutbahnen bezwecken. Hierher gehören der zeitweilige und lange fortgesetzte Druck auf die zuführenden Gefässe, der, weil er niemals eine Spur von Erfolg gehabt hat, aufgegeben worden ist, weiter die Unterbindung der zuführenden einzelnen Gefässstämme mit unzulänglichem Resultate und leider auch die Unterbindung der grossen Halsgefässe, deren unmittelbarer Effect das Aufhören der Pulsation im Gewächse ist, ohne dass ein bleibender Erfolg auf Grund der bis jetzt vorgebrachten Erfahrungen in Aussicht gestellt werden könnte. Man ist mehrfach so kühn gewesen, beide Carotides communes gleichzeitig zu unterbinden, und hat doch nur mangelhafte Heilungen erzielt. Bedenkt man die bekannte Gefahr der Carotisunterbindung für das Leben des Gehirns, so ist die Zahl von 3 Heilungen bei 52 Carotisunterbindungen, die **Heine** berechnet hat, wenig befriedigend und begreiflich, dass die Aerzte sich der zweiten Gruppe von Behandlungsmethoden, welche durch Blutgerinnung die Gefässe zu verstopfen und zu veröden sucht, zuwandten. Hier spielt die Einspritzung Gerinnung machender Flüssigkeiten und unter ihnen die des Ferrum sesquichloratum und des Alkohol absolutus die Hauptrolle. **Körte** berichtet Erfolge in 7 Fällen dieser Anwendung. Aber auch dieses Verfahren ist, wie gleichfalls die Erfahrung gezeigt hat, gefährlich. Die Thrombose kann sich bis in die Blutleiter der Dura ausbreiten, oder auch zum Herzen hin und so unmittelbare Lebensgefahr bringen. Während der Injection sucht man sich vor dem Hineingerathen der Lösung in die grossen Gefässe und ihrem Weitertransport in ihnen durch zeitweilige Compression zu schützen, ein Schutz, der ebenso unvollkommen ist wie die Festigkeit des Thrombus, die man zu erzielen meint. Immerhin hat das Mittel Leistungen aufzuweisen, und zwar mehr als die Elektropunctur und Elektrolyse. Der Alkohol soll möglichst zwischen die Gefässe gespritzt werden, da man mit seiner Injection die Absicht verbindet, das Bindegewebe zu einer Entzündung mit nachträglicher Schrumpfung und durch den dadurch gegebenen Druck und Zug die Gefässe selbst zum Verschlusse zu bringen. Auch hier wird über 2 Heilungen berichtet. **Heine's** letzte Gruppe von Mitteln umfasst diejenigen, welche unmittelbar die Zerstörung oder Entfernung des erkrankten Gefässbezirkes bezwecken. Die Zerstörungen mit dem Cauterium potentiale haben sich ebenso gefährlich wie die mit dem actuale erwiesen. Der Abstossung des Aetz- und Brandschorfes folgten tödtliche Blutungen. Das wirksamste hierher gehörige Mittel ist die Exstirpation mit dem Messer, dem, weil es in 9 Malen definitiv half, **Heine** wie **Siegmund** das Wort reden. Allein man vergesse nicht, dass nur in den wenig ausgedehnten Fällen von Rankenangiomen die Operation diese Erfolge gehabt hat, in anderen dagegen den Verblutungstod heraufbeschwor. Kann man mit einem derben Gummigurt von geringer Breite den Schädel in der Ebene seiner Basallinie umschnüren, so erleichtert man die Operation sich nicht wenig. **Heine** hat nicht ohne Vortheil die Unterbindung der Carotis externa seiner

Exstirpation vorausgeschickt. Hiernach empfiehlt es sich, kleinere und in ihren Anfängen noch steckende, racemöse Angiome mit Zuhülfenahme der Constriction und der unmittelbar vorausgeschickten Ligatur der Carotis externa zu exstirpiren, grössere von dem Umfange und der Art etwa der abgebildeten, bei älteren Individuen in Ruhe zu lassen und durch passende Kappen vor äusseren Insulten zu schützen, die jüngeren aber mit Ferrum sesquichloratum-Injectionen in Angriff zu nehmen, wobei durch Constriction um Stirn und Hinterhaupt, oder durch Aufdrücken eines Gummirings in der Peripherie des Abschnitts, in dem man injiciren will, für einige Zeit die Blutcirculation aufzuheben ist. Ueber eine glückliche Exstirpation einer recht grossen Geschwulst, die schon zu einer erschöpfenden Blutung geführt hatte, berichtet Kötschau, der 8 Monate später sich noch von dem Gesundbleiben seiner Patientin überzeugte.

Das einfache Aneurysma der Arterien, welche die weichen Schädeldecken versorgen, wurde mit wenig und nicht ganz sichergestellten Ausnahmen durch eine Verwundung des betreffenden Gefässes verursacht. Wegen ihres grossen Verbreitungsbezirkes und ihrer oberflächlichen Lage ist die Temporalis superficialis am meisten hierzu exponirt und daher auch am häufigsten Sitz des Aneurysma, welches ich schon dreimal zu operiren Gelegenheit hatte. Alle 3 Aneurysmen waren kleine, indessen sind auch solche von Gänseeigrösse beschrieben worden, deren Ruptur unter der dünnen Haut der Schläfe gewiss nicht lange auf sich warten lassen würde. Die Aneurysmen sind bald sackförmige, bald spindelförmige. Erwähnt ist schon, dass sich mit ihnen zuweilen eine Erweiterung der ganzen Arterie, über Stamm und Zweige verbindet und dadurch den Uebergang zum Aneurysma racemosum einleitet. Die Diagnose macht meist keine Schwierigkeiten. In allen meinen 3 Fällen lag auf dem Scheitel der Geschwulst die Narbe, welche die frühere Verletzung zurückgelassen hatte; in allen konnte ich durch Fingerdruck die Geschwulst vollständig verschwinden lassen. Indessen erzählt uns Stierlin die Krankengeschichte einer 55jährigen Frau, an der ein Sarkom der Schläfengegend für ein Aneurysma der Arteria temporalis gehalten worden war. Die hühnereigrosse Geschwulst unter verdünnter und bläulich verfärbter Haut fluctuirte und pulsirte deutlich. Sie liess sich durch mässigen Druck verkleinern und füllte sich nach Aufhören des Drucks schnell wieder. Beim Auscultiren vernahm man ein leises Blasengeräusch. Die Behandlung des Aneurysma besteht allemal in der Exstirpation des Sackes. De Santi hat 40 hierher gehörige Fälle zusammengestellt.

Das arteriell-venöse Aneurysma, welches ich nur 1mal operirt habe, bevorzugt ebenfalls das Gebiet der Arteria temporalis superficialis und entsteht in dieser nach Stich- und Schnittwunden. Die Erweiterung der oberflächlichen Venen ist hier das auffälligste Symptom. Weiter finden sich alle Symptome, die v. Bramann für die arteriell-venösen Aneurysmen erhoben hat. Das eigenthümliche, aber überaus starke Schwirren war am lautesten über der Communicationsstelle zwischen Arterie und Vene. In den meisten Fällen war die Verbindung von Vene und Arterie eine unmittelbare, also nach dem Typus des Varix aneurysmaticus. Ein Fingerdruck auf die Verbindungsstelle bringt jede Pulsation zum sofortigen Schwinden. Nimmt man dazu

die stets traumatische Genese der Krankheit und ihre frühzeitige Entwickelung nach der Verwundung, so ist die Diagnose gesichert. Die Behandlung besteht im Aufsuchen der Communicationsstelle und ihrer Exstirpation nach doppelter Unterbindung von Arterie wie Vene.

Eine eigenthümliche, unter dem von Stromeyer ihr gegebenen Namen des Sinus pericranii am besten bekannte Geschwulst ist eine circulirendes Blut enthaltende Cyste unter dem Periost des Schädels, welche durch ein breites Emissarium in offener Communication mit dem Sinus longitudinalis steht. Wir haben ihrer traumatischen Genese schon auf S. 16 gedacht. Die gleichfalls mit dem Schädelinneren communicirenden, angeborenen, subcutanen, oder cavernösen Angiome, welche Lannelongue hierher rechnet, habe ich schon erwähnt, da ihre äussere Darstellung sie von der Cystenform des Stromeyer'schen Sinus pericranii doch sehr wesentlich unterscheidet. Letzterer ist wohl immer traumatischer Genese und sitzt in der Mittellinie an der Stirne oder dem Scheitel. Lannelongue hat 7 hierher gehörige Beobachtungen gesammelt. Die Geschwülste sind von normaler oder verdünnter und dann etwas blaurother Haut überzogen und nicht über Wallnussgrösse. Weich-elastisch bieten sie das Gefühl der Fluctuation und lassen sich in den Schädel drängen, wobei man eine Lücke im Knochen fühlt oder den wallförmigen Knochenwall, der, wie er alle subperiostalen Schädelgeschwülste an seiner Basis umgürtet, auch diese umzieht. Eine schwache Pulsation ist zuweilen wahrgenommen worden; mehr aber noch fällt es auf, dass beim Vornüberbeugen oder Zurückhängen des Kopfes die schlaffe Geschwulst prall sich füllt, ebenso beim Husten und Pressen, ja selbst bei jeder Exspiration. Therapeutisch ist bis jetzt wohl nur eine methodische Compression angewandt worden. Bei drohender Ruptur mit Verblutungsgefahr wird die Jodoformtamponade berufen sein, wie alle Sinusblutungen, so auch diese zu stillen, oder wird ein osteoplastischer Verschluss der Communicationsstelle im Schädel in Frage kommen.

Die Sarkome der weichen Schädeldecken sind Haut- oder Fasciensarkome. Erstere entstehen primär im intacten Bindegewebe der Cutis und Subcutis, oder aus präexistirenden, anderweitigen Gewebsstörungen, nämlich aus Keloiden, Warzen und Pigmentmälern. Sie kommen in jeder Lebensperiode und an jeder Schädelstelle vor, jedoch gehören die warzigen Formen der Sarkome (leicht blutende Fleischwarzen) dem höheren Alter und die Fasciensarkome vorwiegend der Schläfengegend an.

Die uns beschäftigenden Sarkome sind seltene Geschwülste und unterscheiden sich hinsichtlich ihrer anatomischen wie klinischen Darstellung nicht von den am übrigen Körper vorkommenden Sarkomen, indem sie in den bekannten zwei Formen, als knollige, meist weiche, und als warzige Gewächse erscheinen. Erstere überragen oft die Ebene der Haut um ein Beträchtliches, während ihre Randparthien pilzförmig überhängen. Andere Male ist die Haut nur wenig über dem in die Tiefe greifenden Tumor gewölbt. Alle knolligen Sarkome haben eine ausserordentlich schlechte Prognose und afficiren nicht bloss in secundären zahlreichen Tochterknoten ihre nächste Nachbarschaft, sondern breiten sich auch auf die Lymphdrüsen der Nacken- und Halsgegend

aus. Hierdurch könnten sie mit Carcinomen verwechselt werden, wenn nicht letztere stets, ehe sie in die Tiefe greifen, die Haut in unverkennbarer Weise verändert hätten, während die Sarkome diese glatt lassen. Die Ulcerationen auf den Sarkomen sind glatt und flach, die auf knolligen Krebsen zerklüftet und kraterförmig. Frühe schon disseminiren die Sarkome über Nacken, Rücken und Gesicht und machen gleichzeitig zahllose Metastasen in inneren Organen.

Eine besondere Bösartigkeit besitzen die aus einem kleinen pigmentirten Fleck oder aus Warzen sich entwickelnden, melanotischen Sarkome. Sie bilden grosse höckerige, diffuse oder in zahllosen Knoten über Gesicht, Hals und Brust ausgestreute Geschwülste, die schneller fast als alle anderen zur Metastasenbildung in inneren Organen neigen. Ihrer Structur nach sind sie meist Alveolärsarkome. Ihr Pigment bevorzugt die im Bindegewebe vereinzelt liegenden Zellen und findet sich überall in der Geschwulst.

Die sarkomatösen Warzen des Kopfes haben dagegen, ob sie primär als solche bestehen, oder aus fibrösen Papillomen entsprungen sind, eine recht gute Prognose. Zeitig aus ihnen sich einstellende Blutungen, welche durch das Kratzen der Patienten an der weichen, röthlichen, hahnenkammähnlichen und juckenden Excrescenz immer aufs neue hervorgerufen werden, führen die Kranken zum Arzte. Wir müssen die Warzen weit in gesundem Gewebe umschneiden, dann kehren sie nicht wieder. 14 Jahre bestand eine von Mulert beschriebene, warzenähnliche Geschwulst an der Kopfhaut, ehe sie stärker sich vergrösserte, oberflächlich ulcerirte und rings herum auf der übrigen Kopfhaut zahlreiche ähnliche Neubildungen emporschiessen liess. Mulert deutet sie als multiples Endotheliom der Kopfhaut. Die Geschwülste, welche heutzutage Endotheliome genannt werden, haben mit den Sarkomen dieselben Zellen zum Ausgangspunkte, unterscheiden sich aber von ihnen darin, dass die Anordnung der neu entstandenen Zellen nach dem Typus von Lymphgefässen, oder Saftkanälchen noch erkennbar ist. Klinisch hatte die Mulert'sche Geschwulst alle Charaktere eines warzig gestalteten Hautsarkoms.

Eine besondere Form der Fasciensarkome in der Schläfengegend [illegible] das von Stierlin beschriebene, pulsirende Weichtheilsarkom des Schädels vor. Es war ein Tumor, dessen endothelähnliche Zellen in [illegible] engmaschigen Netze von Capillaren eingebettet lagen. Wahr[illegible] waren der Mutterboden dieser Sarkome die Endothelien und [illegible] der ungewöhnlich stark entwickelten Gefässe, dadurch [illegible] sie den hypertrophischen, subcutanen Hämangiomen und den [illegible]geschwülsten, die Nasse aus meiner Klinik geschildert hat, [illegible]. Das Auffallendste war ihre Pulsation während ihrer klini[illegible], welche nicht eine mitgetheilte, sondern eine ihnen [illegible] war.

[illegible] Kopfhaut bildet eine hervorragende Prädilec[illegible] für die Entwickelung von Atheromen. In der [illegible] Statistik ist das Verhältniss der Atherome am Kopfe [illegible] Gesichte wie 45 : 105 angegeben. An der hiesigen [illegible] Universitätspoliklinik kamen in einem halben Jahre [illegible] aller Körpertheile 41 der Kopfhaut zur Be-

obachtung = 39 Procent, von den übrigen 64 vertheilte sich etwa die Hälfte auf Wangen-, Augen- und Ohrgegend des Gesichts. Die Kopfatherome scheinen bei Frauen etwas häufiger zu sein als bei Männern, finden sich aber in beiden Geschlechtern, nach Chiari, nicht vor dem 15. Lebensjahre. Nach der Statistik unserer Poliklinik kommen sie etwa ebenso häufig multipel als solitär vor. Das Verhältniss ist vielleicht unrichtig, da neben einem grossen, in die Augen fallenden Atherom die kleinen leicht übersehen werden. Poncet hat in einer Sitzung einmal 22 Atherome an einem Patienten operirt. Die Geschwülste unterscheiden sich bezüglich ihrer ätiologischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse nicht von den analogen Bildungen an anderen Körperstellen. Für ihre Entstehung wurde einige Male ein mehrfach recidivirendes Kopferysipel verantwortlich gemacht. Mehr noch wird wohl die reichliche Abschürfung von Epidermislamellen von der Kopfhaut bei manchen Individuen in Betracht kommen. Mittheilungen über Wiederkehr der Geschwulst in mehreren Generationen derselben Familie sind mehrfach gemacht worden. Als echte Retentionscysten der Haarbälge und Talgdrüsen liegen die Atherome immer in der Kopfhaut selbst, können aber bei weiterem Wachsthum in die Subcutis dringen. Nach Chiari kann eine völlige Trennung der Cyste von dem übrigen, immer länger ausgezerrten Theile des Haarbalges dabei eintreten, nie aber kommt das Atherom wie das Dermoid unter dem Pericranium zu liegen. Die Form der Kopfatherome unterscheidet sich zuweilen von der an anderen Körperstellen gewöhnlichen, indem sie mehr platt als kugelig sein kann, offenbar weil die Kopfhaut die weiche Geschwulst gegen die harte Unterlage der Schädelknochen drückt und daher abflacht. Andere Male, wahrscheinlich bei oberflächlich bleibendem Sitze, erheben sie sich über die Ebene der Haut, ziehen die letztere heraus und bilden eine gestielte Geschwulst, ein Atheroma pendulum, das die tieferen Parthien des Hinterhaupts auszuzeichnen pflegt. Der Widerstand der Schädelknochen bedingt noch eine weitere charakteristische Erscheinung, den Haarverlust über grösseren Atheromen, welcher auf die allmälig zunehmende Verdünnung der Haut über der Cyste mit consecutiver Atrophie ihrer Haarpapillen zurückzuführen ist. So entsteht das hässliche Bild eines mit haarlosen Protuberanzen von zuweilen erheblicher Grösse besäten Schädels älterer Männer und Frauen.

Der Umfang der Atherome schwankt von dem eines Hirsekorns und einer Linse bis zu dem einer Mannsfaust und selbst mehr. Die kleinen Geschwülste sind immer hart, die grossen immer weich. Im letzteren Falle hat man, je nach der Beschaffenheit des Inhalts, ob mehr breiig oder flüssig, beim Palpiren die Empfindung, als ob man Thon knete, oder man fühlt deutliche Fluctuation. Ob die elastische Spannung grösser oder geringer ist, immer ist sie gleichmässig; ebenso gleichmässig glatt ist die Oberfläche. Zuweilen zeigen die Atherome eine Furche, die quer über sie wegläuft, oder bestehen aus zwei oder drei Höckern, wohl weil mehrere in eines zusammengeflossen sind, was bei ihrer Multiplicität nicht Wunder nimmt. Die Verdünnung der Haut manifestirt sich über den Atheromen durch ihre grosse Blässe gegenüber der Nachbarschaft. Oft sitzen auf der Höhe der Geschwulst grubenförmig vertiefte, aber ihrer Haare beraubte Bälge, oder schwarz

gefärbte Comedonen. Andere Male ist ihre Farbe eine livid-bläuliche als Ausdruck der Stauung in der gespannten Haut.

Die Vertheilung der Atherome über die verschiedenen Regionen der Kopfhaut scheint eine gleichmässige zu sein. Ihre anatomische Stellung als Follikelcysten hat ihnen schon van Swieten zugewiesen. Ueber die histologischen Details ihrer Structur haben in neuerer Zeit hauptsächlich Chiari und Koenig Aufklärung gegeben. Danach entstehen sie durch cystische Erweiterung sowohl von Haarbälgen wie Talgdrüsen nach Verschluss ihrer Ausführungsgänge durch abgestorbene Epithelmassen, Fett etc. Die Balgwand besteht bei beiderlei Genese aus kernarmem, faserigem Bindegewebe und einem Epithelbelag, zusammengesetzt aus glatten Epidermiszellen in mehreren Lagen, ohne die basale, cylindrische Epithelschicht der Oberhaut. Der Inhalt setzt sich aus der verhornenden Proles dieses Epithelstratums und aus dem fettigen Secret der Talgdrüsen zusammen; in aus den Haarbälgen hervorgegangenen Cysten findet man ausserdem noch kurze Haarstummel. Ein zweiter von Kaufmann und Franke angenommener Entstehungsmodus aus gelegentlich ins subcutane Gewebe transplantirten Epidermispartikeln ist mehr als fraglich. Die Atherome der Kopfhaut können eine Reihe secundärer Veränderungen eingehen. Durch spontanen Aufbruch oder Manipulationen der Patienten zur Entfernung oder Entleerung der kleinen aber ungehörigen Geschwülste entstehen nicht selten fistulöse Atherome, die bald ihren Inhalt continuirlich entleeren, bald unter intermittirendem Verschlusse der Fistel an- und abschwellen. Gelangen pyogene Mikroben durch die Fistel, oder einen noch offenen folliculären Ausführungsgang ins Innere der Cyste, so rufen sie eine entzündliche Eiterung hervor, welche entweder zur Verflüssigung des Inhalts und Vereiterung der Wand oder auch einmal, wenn eine disseccirende Eiterung ausserhalb und rings um den Balg eingetreten war, zur Ausstossung der ganzen Cyste führt. Atheromcysten können ferner verkalken, ja sogar echten Knochen in ihrer Wand produciren. In solchen Fällen fühlt man in der sonst weichen Geschwulst harte Stückchen oder Körner, welche sich knirschend an einander reiben. Durch maligne Degeneration des epithelialen Wandbelages kann es zu krebsigen Neubildungen in ihm kommen, wie wir weiter unten sehen werden.

Auf die diagnostischen Merkmale der Atherome, speciell ihre Differenzirung vom Dermoid und Lipom am Kopfe, ist schon bei Beschreibung der letztgenannten Geschwulst hingewiesen worden. Schwierigkeiten in der richtigen Deutung können thatsächlich nur dann entstehen, wenn wirklich eine völlige Trennung des Atheroms von der Cutis eingetreten sein sollte, oder wenn die Cyste aufgebrochen und secundär verändert, z. B. vereitert ist. Für alle anderen Fälle genügt der cutane Sitz des cystischen Gebildes allein schon zur Diagnose.

Da eine Spontanheilung der Atherome nur in sehr wenigen Fällen nach Ausstossung ihres Inhalts beobachtet wurde, ihre Entfernung aber bei gehöriger Aseptik und geeigneter Wundbehandlung den Patienten nicht in Gefahr bringt, so wird man jedem rathen, sich von den lästigen und entstellenden Tumoren befreien zu lassen. Der Operation ist jedenfalls die Desinfection des Operationsfeldes vorauszuschicken, welche allerdings oft mit einem Lockenraube zu beginnen hat. In der Aus-

dehnung der Geschwulst und in einer nicht allzu schmalen Zone rings um ihre Basis müssen die Haare fortrasirt werden. In weiterer Umgebung mag ein gründliches Kopfwaschen genügen. Allzu viel Rücksicht auf den Haarschmuck ist hinterher durch ein Kopferysipel schon geahndet worden. Niemals unterlasse man nach dem Rasiren und Trocknen der Kopfhaut ihr Abwaschen mit Aether u. s. w. Nun folgt die locale Anästhesie, die keine andere als die Schleich'sche Infiltrationsanästhesie in der Braun'schen Modification sein kann. Die vorangeschickte Erfrierung fällt, weil unnöthig, fort und das Cocain ist durch Eucain B zu ersetzen. Die erste Injection geschieht an der Basis der Geschwulst, von wo sich die Quaddel zu ihrer Höhe verbreitet. Die Exstirpation wird mit dem Scalpell ausgeführt und zwar entweder durch einen, über die Höhe der Cyste verlaufenden Schnitt, von welchem aus die Haut nach beiden Seiten abpräparirt wird, oder aber, was sich besonders bei Cysten, über denen die Haut stark verdünnt ist, empfiehlt, unter Umschneidung eines spindelförmigen Hautstücks auf der Geschwulstkuppe, welches, in Verbindung mit der Cyste gelassen, ihr vorzeitiges Platzen verhütet und ausserdem zum bequemen Anfassen des Balges dient.

Die vorangeschickte Infiltration hat den Vortheil einer leichteren Auslösung des Balges. Es ist daher gut, die Spritze auch unter den Tumor zu bringen. Krafft-Ebing hat zu dem Zwecke eine Injection einer Tartarus stibiatus-Lösung in das die Geschwulst umgebende Zellgewebe einige Stunden vor der Operation vorausgeschickt. Man braucht dann nur zur Seite des Gewächses bis auf den Balg einzuschneiden, ihn zu fassen und mit einem kräftigen Rucke herauszuziehen. Trotz aller Vorsicht kommt die Verletzung des Balges schon beim ersten Schnitte oft genug vor, dann muss der Balg fest mit der Péan'schen Klemme gefasst und angezogen werden, während man ihn weiter ausschält. Hierbei hüte man sich, die äusseren und oft dichten Lagen seines Inhalts für den Balg selbst zu nehmen. Sieht man nach beendeter Operation, dass man zu viel Haut zur Deckung der kleinen Wunde gelassen hat, so schneide man den Ueberfluss ab, da es wünschenswerth ist, eine glatte Deckung ohne Faltenbildung oder Uebereinanderlegung der Wundränder zu bekommen. Ich nähe niemals. Man stille die Blutung durch Ligatur und minutenlanges Andrücken der Tupfer und lege die Wundränder so zusammen, dass zwischen ihnen ein feiner Spalt bleibt. Ein Ballen, der fest mit Bindentouren angedrückt wird, vollendet den Verband. Dadurch kommt man jeder Retention zuvor. Alles Verschmieren mit Collodium u. s. w. ist zugleich ein Absperren, und in diesem liegt die ganze Gefahr sowohl des gefürchteten Erysipels, als auch der phlegmonösen Anschwellung um die Wunde. Man darf nicht vergessen, dass von der Kopfhaut leicht Entzündungserreger während des Operirens in die Wunde gelangen können. Eingeschlossen in ihr entfalten sie ihre deletäre Wirksamkeit, vom Strome des Transsudates in die Verbandstücke getragen, trocknen sie schadlos ein.

Im Gegensatze zu den Atheromcysten, die im frühen Kindesalter überhaupt nicht gefunden werden, kommt die ihnen vielfach ähnliche Gruppe der Dermoidcysten, wie anderwärts, so auch am Schädel schon im 2., oder noch früher und 3. Lebensjahre, spätestens um die

Pubertät zur Beobachtung. Durch Lebert's Arbeiten wurde zuerst eine Trennung der Retentionscysten von den auf congenitaler Anlage beruhenden Dermoiden eingeleitet. Um die Klärung der Dermoidfrage haben in der Folge sich zahlreiche embryologische Untersuchungen, wie die von Roux und van Beneden, sowie klinische von Lannelongue und Ménard, Fehleisen und in zusammenfassender Weise von v. Bramann bemüht. Hiernach müssen sie aus einer Einstülpung des Ektoderms, z. B. nach dem Typus der Linsenbildung, schon in frühester Embryonalzeit angelegt werden. Die Thatsache, dass sie so gut wie ausschliesslich am Kopfe, Gesichte und Halse und nicht so am Rumpfe vorkommen, würde sich durch die Unterschiede in dem Verhalten des Amnion am Kopfe zu dem am übrigen Körper erklären. Nach van Beneden's Untersuchungen liegt zu einer Zeit, wo am Rücken und in den Flanken der Kaninchenembryonen bereits eine Amnionhöhle besteht, das Proamnion noch dem Kopfe innig an. Wenn zwischen dem 9.—15. Tage dieses hier schwindet und sich das Amnion bildet, schiebt auch das Mesoderm sich von den Seiten her zwischen die Epiblast- und Hyperblastschicht. Es ist das dieselbe Zeit, in welcher am Kopfe die Bildung der Spalten und Vertiefungen stattfindet. Bei der angenommenen innigeren Anlage des Proamnion können an den Spalträndern hierbei leichter als anderswo einzelne Reste des Proamnion haften bleiben und dadurch den Zusammenfluss der Spalten ebenso stören, wie eine Retention von Theilen des Epiblasts an anormalen Orten zu Stande bringen. Die Dermoide als Retentionsproducte des Epiblasts können sich also nur in dieser Zeit, wo das Mesoderm noch nicht die beiden Schichten getrennt hat, bilden, was nach v. Bramann erklären würde, dass da gerade die meisten Dermoide angetroffen werden, wo besonders früh eine Einstülpung des Ektoderms, oder die Bildung resp. der Verschluss normaler Spalten erfolgt, während dort, wo später, nach bereits vollendeter Differenzirung ihrer Gewebe, die Spalten sich schliessen (Lippen, Gaumenspalte), also zu einer Zeit, in welcher das Proamnion schon durch das wahre Amnion ersetzt ist, Dermoide fehlen.

Entsprechend ihrer Anlage in der Embryonalzeit sind die Dermoide der weichen Schädeldecken stets angeboren, wenn auch bei der Geburt zunächst noch klein und oft unbemerkt. Sie kommen fast nur solitär vor und haben eine ausgesprochene, halbkugelige Gestalt. Die Haut über ihnen ist unverändert und verschieblich. Aber nicht bloss unter der Haut, sondern noch tiefer unter der Galea aponeurotica und dem Musculus epicranius liegen sie, und zwar meist in einer muldenförmigen Einsenkung des Knochens, welche nicht auf eine secundäre Druckatrophie des fertigen Knochens zurückzuführen ist, sondern auf ein Zurückbleiben des Knochenwachsthums unter der mit dem Pericranium innig verbundenen Cyste. Der Zusammenhang mit dem Periost des Schädels ist nicht selten ein so fester, dass man bei der Exstirpation der Cyste genöthigt ist, einen Theil von der Schädelbeinhaut mit fortzunehmen. Die Wachsthumsstörung des Knochens unter dem Dermoid kann so gross werden, dass in der Tiefe des Dermoidbettes überhaupt der Knochen fehlt und die Dura zu Tage [illegible] [illegible] durch ihre tiefe Lage unterscheiden sich die Dermoide von anderen cystischen und soliden Tumoren am Kopfe durch die

Constanz ihres Sitzes. Chipault konnte 20 Fälle von Dermoiden, die in der Gegend der grossen Fontanelle, 4 über der Sutura parieto-occipitalis und lambdoidea (kleine Fontanelle), und 7 am Warzenfortsatze beobachtet waren, zusammenstellen. Am häufigsten aber finden sie sich an der Stirne und zwar am äusseren Rande des Margo supraorbitalis und der angrenzenden Schläfengegend; ferner am inneren Augenwinkel; an der Glabella und der Nasenwurzel. Dieser typische Sitz der Tumoren ist die Folge ihrer oben erwähnten Entstehung durch Einstülpung des Ektoderms im Fötalleben. Die betreffenden Hauteinschlüsse entsprechen der Vereinigungsstelle der embryonalen Spalten. Dass man bei Erwachsenen die Dermoidcysten nicht genau über jenen Vereinigungslinien findet, ist begreiflich, da die dem Periost und Knochen adhärente Cyste sich während des Knochenwachsthums, durch Apposition an den Knochenrändern, mit ihrer ursprünglichen Unterlage immer mehr von den Spalträndern entfernen muss. Ein besonderes Interesse nehmen in ihrem Verhältnisse zum Knochen die Dermoide des Orbitalrandes, sowie die Intraorbitaldermoide in Anspruch. Dass sie einen ursächlichen Zusammenhang mit der primären, durch Einstülpung des Ektoderms erzeugten Linsenanlage haben, ist ebenso wahrscheinlich, wie die Entstehung der Dermoidcysten in der Umgebung des Ohres durch Abschnürungen der Labyrinthanlage. Es kommt nun vor, wie Krönlein beobachtet hat, dass ein Theil eines Dermoids innerhalb der Orbita und oft tief im retrobulbären Gewebe, der andere aber in der Schläfengrube lagert. Beide Abschnitte der Cyste werden dann durch eine mittlere Portion, eine Art Isthmus, welche in einem Defect der äusseren Orbitalwand liegt, mit einander verbunden (Zwerchsackdermoid der Orbita). Die Entstehung der Dermoide durch fötale Inclusion von Hauttheilen documentirt sich durch das histologische Bild der Cyste. Ihre Wand ist meist erheblich dicker als die des Atherom und besteht aus einem Gewebe, welches die Charakteristica der normalen Cutis, nämlich Papillarkörper, Haare und Haarbälge, Talg- und selbst Schweissdrüsen besitzt. Schon bei oberflächlicher Betrachtung zeigt sich nach Fortwaschen des Inhalts diese Hautauskleidung als eine zusammenhängende Lage von weisslicher Farbe. Meist tragen die am Kopfe vorkommenden Dermoide durchweg in ihrer Wand dieses Tapet von Haut, seltener bloss an einer Stelle, denn die Decke kann, wie König gezeigt hat, durchbrochen und defect werden. An der betreffenden Stelle liegen dann nicht Haut und Hautbestandtheile, Haar- und Haarbalgdrüsen, sondern ein eigenartiges, weiches Bindegewebe, das durch Einlagerung grosser, vielkerniger Riesenzellen ausgezeichnet und makroskopisch schon als kreisrunder Fleck von bräunlicher Farbe erkennbar ist.

Der Inhalt der Dermoidcysten ähnelt dem der Atherome oder nimmt eine ölige Beschaffenheit an, wie in einem Fall von Reinhold und einem weiteren von Le Dentu. Er kann durch Hämorrhagien ins Cystencavum mit Blut und Blutfarbstoff untermischt und getränkt werden, wodurch er rothbraun oder chocoladenähnlich gefärbt wird. Schliesslich kann er, wenigstens theilweise, wässriger, „seröser" Natur sein, was zur Verwechselung der Dermoide mit Meningocelen Veranlassung gegeben hat, zumal wenn unter dem Dermoid kein Knochen liegt und es deshalb von den Pulsationen des Gehirns gehoben

wird, ebenso wenn die Knochenmulde, die es füllt, scharfrandig ist, oder der die Geschwulst an ihrer Basis umsäumende Knochenwall den Eindruck einer Bruchpforte im Schädel macht. Auf die Unterscheidung der Dermoide von den Kephalocelen wird in dem Abschnitte, welcher die Beschreibung der letzteren enthält, noch eingegangen werden. Das wichtigste unterscheidende Merkmal ist ihr Standort, da über der grossen Fontanelle und dem Proc. mastoideus Kephalocelen nicht vorkommen. Nur die Dermoide am inneren Augenwinkel und der Glabella dürften dieser Verwechselung unterliegen. Das Dermoid der Kopfschwarte kann dieselben secundären Veränderungen durchmachen, wie das Atherom. Entzündung und Vereiterung tritt aber nur dann ein, wenn durch ein Trauma vorher die Cyste eröffnet und ihr Inhalt die Brutstätte eitererregender Mikroorganismen geworden war. Die Verkleinerung bei Druck auf die Geschwulst ist durchaus nicht bei allen Encephalocelen vorhanden, sie findet sich aber naturgemäss nie bei den Dermoiden, ebensowenig wie Hirndruckerscheinungen ihrer Compression folgen. Mehr Schwierigkeiten als die Diagnose der Dermoide über der grossen Fontanelle, der Pfeilnaht und dem Proc. mastoideus macht die der Orbitaldermoide. Die Exophthalmie, die sie verursachen, kann auch Folge anderer Orbitalgeschwülste sein.

Bezüglich der Therapie der Dermoide am Schädel wirft, wegen der Benignität der Neubildung, Heinecke die Frage auf, ob man das Dermoid bei Erwachsenen nicht als einen Schutz der eventuell unter ihm vorhandenen Knochenlücke stehen lassen solle? Dem ist entgegen zu halten, dass die Vervollkommnung der modernen Wundbehandlung die aseptische Heilung günstig gelegener Wunden in hohem Grade verbürgt und dass der osteoplastische Verschluss von kleinen Defecten am Schädel jetzt keinerlei Schwierigkeiten unterliegt. Bei Kindern kann ein Zweifel an der Indication zur Exstirpation der Schädeldermoide nicht bestehen, da erst nach Wegnahme des Wachsthumshindernisses der Knochen unter dem Dermoid sich zu normaler Dicke und Festigkeit entwickelt. Wird die Dura bei Exstirpation des Dermoids freigelegt, so ist selbstverständlich deren Eröffnung nach Möglichkeit zu vermeiden; die Ablösung der Cyste von ihr ist meist unschwer erfolgt. Die Enucleation der Orbitaldermoide bedarf der osteoplastischen Resection der äusseren Orbitalwand, welche nach Krönlein's Vorschlage sich auf den ganzen äusseren Orbitalrand (Proc. zygomaticus oss. frontis und Proc. frontal. oss. zygomatici) und denjenigen Theil der äusseren Orbitalwand zu erstrecken hat, der zwischen diesem Rande und der Fissura orbitalis inferior liegt. Die mit dem Meissel auszuführenden Knochenschnitte sind so anzulegen, dass die natürlichen Verbindungen des Knochenstücks mit der Fascia temporalis und den Fasern des Musculus temporalis, sowie der sie deckenden Haut gewahrt bleiben. Das ummeisselte und beweglich gemachte Knochenstück wird mit dem Haut-Fascien-Muskellappen der Schläfegegend nach aussen umgeklappt und dadurch der Zugang zum lateralen Theile der Orbita frei gemacht.

Eine anatomisch durchaus nicht immer geklärte Stellung nehmen die sogenannten „serösen Cysten“ der Kopfschwarte ein. Ein Theil der früher als solche beschriebenen Cysten sind bestimmt Dermoidcysten, deren mitunter dünnflüssiger Inhalt sie anders zu deuten verführte.

Seit die Structurverhältnisse der letzteren besser bekannt geworden sind, haben die Mittheilungen über seröse Cysten abgenommen. Die Untersuchung der Wand des Balges klärt die zweifelhaften Fälle ohne weiteres. Ein anderer Theil der „serösen Cyste" gehört den abgeschnürten Meningocelen an, wie schon daraus hervorgeht, dass die Cysten an dem Standorte dieser, nämlich in der Mittellinie des Hinterhauptes mehrfach beschrieben worden sind. Drittens können cystische Lymphangiome, so selten das auch vorkommen mag, am Schädel den Eindruck seröser Cysten machen, so in einem von Lejars beschriebenen Falle. Die am Hinterhaupte sitzende Cyste wurde im 9. Lebensmonate des Trägers bemerkt und wuchs allmälig unter Zunahme ihres Inhaltes bis zu Hühnereigrösse. Sie erwies sich bei der Operation als ein zwischen Pericranium und Haut gelegener, mit blutig tingirter Flüssigkeit gefüllter Hohlraum, der in keinerlei Beziehung zu irgend einem extra- oder intracraniellen Organe stand, aber wegen eines Fachwerks in seiner Wand wohl den bezeichneten Lymphangiomen angehört haben dürfte.

Die Carcinome der weichen Schädeldecken gehen selbstverständlich nur von dem Deckepithel der Haut und den Epithelien der Haarbälge sowie Talgdrüsen aus. Hier wie überall lassen sich flache, tiefgreifende und fungusartige oder papilläre Formen unterscheiden. Die flachen bevorzugen die Schläfe, die in die Tiefe sich ausdehnenden Knoten die Hinterhauptgegend. Alle, am wenigsten die papillären, haben die Neigung, den Knochen zu erreichen, und in und durch ihn zu wachsen. Eine kurze Zeit mögen sie dann an der Dura anhalten, bis sie auch diese in den Kreis ihrer Zerstörung ziehen. Hinsichtlich ihrer Frequenz habe ich unter 675 Hautcarcinomen 36 am Schädel (Schläfe, Stirn und Ohr), also 5,3 Procent gezählt. Fast alle betrafen alte Leute, nur einmal war ein erst 18jähriges Mädchen afficirt.

Die flachen Krebse sind alle durch ein langsames Wachsen, namentlich in der ersten Zeit ihres Bestehens ausgezeichnet. Nach sehr langer Dauer kommen sie indessen in ein Stadium schnellerer Propagation in die Fläche und Tiefe, ja man hat alsdann sogar ihr Uebergehen in die tiefgreifende, knollige Form gesehen. Ganz besonders langsam wächst eine der Schläfegegend eigenthümliche Krebsform, das Lupus ähnliche Carcinom. Mit kleinen Knötchen, deren Oberfläche abblättert und einsinkt, beginnt es. Rings um sie entstehen neue Eruptionen, während die zuerst ergriffene Hautstelle sich in eine glatte, glänzende, haarlose Narbe verwandelt. So geht es fort; in serpiginösen, mit ihrer Convexität nach aussen gekehrten Bogenlinien schreiten die kleinen, zu einem Walle geschlossenen Knötchen in der Peripherie weiter; von den Schläfen auf den behaarten Kopf und die Stirn, nach hinten gegen das Ohr und nach unten in die Wange, während die Narbe in der Mitte ihnen folgt und immer grösser wird; nur der niedere Wall ringsum, der durch zahlreiche Kerben noch seine Entstehung aus distincten Knötchen verräth, zeigt die mikroskopischen Charaktere des Krebses: kleine Epithelmassen in breitem, bindegewebigem Gerüste. Die Verfettung der Epithelien lässt das bindegewebige Stroma zur Narbe zusammensinken. Die centrale Narbe hat weder Haare noch Drüsen. Ich habe einen Fall der Art zur Zeit, als in meiner Klinik die Lupusbehandlung mit Tuberculininjectionen cul-

tivirt wurde, vorstellen können. Während niemals eine Tuberculininjection ohne Wirkung, d. h. Entzündung in einem lupös erkrankten Gebiete der Haut blieb, versagten hier selbst die stärksten Dosen. Sie hatten keine Spur von Wirkung, weder das Centrum noch die im Fortschreiten begriffene Peripherie der erkrankten Schläfegegend rötheten sich.

In den letzten Jahren ist die Frage nach dem Verhältnisse der Carcinome zu den Talgdrüsenadenomen der Haut mehrfach, auch in Bezug auf die betreffenden Geschwülste des behaarten Kopfes aufgeworfen worden. Die Adenome der Talgdrüsen schliessen sich gewöhnlich an eine lange vorausgegangene, fleckenförmige Seborrhoe der Haut. Die betreffende Stelle bedeckt sich mit Krusten von verhornter Epidermis, welche abblättern oder abgewaschen werden, um unter sich eine leicht geröthete und hie und da wohl auch blutende und etwas verdickte Cutis vortreten zu lassen. Bald sind es Talgdrüsenadenome, bald aber auch gleich Carcinome, die aus diesen hartnäckigen Affectionen hervorgehen. Ulcerirt die Oberfläche der Adenome, so gewinnt sie eine solche Aehnlichkeit mit den ulcerirenden Epitheliomen, dass nur eine genaue mikroskopische Untersuchung grosser, übersichtlicher Schnitte die Diagnose geben kann. In den letzten 2 Jahren sind in meiner Poliklinik fünf bis sechs allerdings nicht ulcerirte Talgdrüsenadenome am Kopfe und Gesichte durch die Untersuchung sicher gestellt worden. Die Multiplicität der Adenome — ich habe einmal zwei ulcerirende an der Stirn und eines an der Wange einer Patientin, die neben einander bestanden, vorgestellt — erweckt den Verdacht, dass sie und nicht Hautcarcinome vorliegen.

Geschlossene, kuglige oder auch gelappte, meist recht harte und in dem einen wie anderen Falle von intacter Haut überzogene Geschwülste unter der Kopfhaut sind in 3 Fällen unserer Klinik von Nasse als epitheliale Geschwülste sicher erkannt worden. Obgleich sie multipel und ihrem Verlaufe nach, durch eine sehr lange Dauer gutartig schienen, besassen sie doch ein bindegewebiges, alveoläres Gerüst, in dem Zellen vom Typus der Deckepithelien und verhornte Schichtungskugeln lagen. Sie glichen den von Perthes als verkalkte Endotheliome, deren häufigster Fundort gleichfalls der Kopf ist, beschriebenen und von Stieda und Thorn wohl richtiger als verkalkte Epitheliome gedeuteten Tumoren, sowie dem polymorphen Epitheliom Lejars'. Dem seltenen Falle Nasse's, welchem eine Abkapselung fehlte, während die Bälge der benachbarten Härchen Unregelmässigkeiten ihres Gefüges, also wohl Zeichen des Ueberganges in das Epitheliom zeigten, schliesst sich der Fall Poncet's an, in dem ähnliche, aber ulcerirende und seit 32 Jahren bestehende Geschwülste (Épitheliomes alvéolaires avec envahissement myxomateux) aus Talgdrüsen hervorgegangen waren. Allerdings deutet Poncet seine Beobachtung, in der nicht weniger als 60 Geschwülste auf der Kopfhaut sassen, anders. Aber mir scheint, dass Barlow im Recht ist, wenn er aus diesen, sowie aus Nasse's u. A. casuistischen Mittheilungen die Gruppe eigenthümlicher, ulcerirender Talgdrüsenadenome construirt, in welcher es sich um Neubildung von Drüsen in einem bindegewebigen Stroma und in geschlossenen Kapseln handelt, und eine hyaline Degeneration der Gefässe und des Bindegewebs fast regelmässig vorhanden ist, sowie endlich häufig Verkalkung stattfindet. In einigen Fällen ist

nach jahre- und jahrzehntelangem Bestande der Uebergang dieser Adenome in wirkliche Krebse sicher gestellt worden (Shattock).

Das Hervorgehen von Hautcarcinomen aus Atheromen haben wir in der klinischen Geschichte der letzteren schon erwähnt. Entweder schiesst die äusserlich schon durch ihre Zerklüftung und die weissen, leicht ausdrückbaren Pfröpfe im ulcerirten Gebiete gut kenntliche Neubildung aus schon eiternden oder verschwärenden Atheromen auf oder auf der Wand der noch geschlossenen Cysten erscheinen weiche, verästelte Papillome, die sie durchbrechen und als papilläre Carcinome frei nach aussen wachsen. Auch die Innenfläche wirklicher Dermoidcysten hat man blumkohlähnliche, destruirende Wucherungen produciren sehen. Die Entwickelung des Carcinoms aus Lupusnarben oder nach ulcerirenden Lupusknötchen ist an der Schläfe gesehen worden.

Pigmentcarcinome kommen an der Kopfhaut viel seltener als Pigmentsarkome vor, denn die Muttermäler, d. h. die pigmentirten weichen Hautwarzen, aus welchen sie hervorgehen, sind, wie Bauer gezeigt hat, Endotheliome, die den gewucherten Endothelien des Lymphsystems entstammen.

Die Flächen- wie Tiefenausdehnung der Hautcarcinome des Kopfes kann eine enorme Ausdehnung gewinnen. Die zunächst inficirten Lymphdrüsen sind die der Fossa retromaxillaris, der hinteren Ohr- und der seitlichen Nackengegend.

Die Behandlung der Carcinome besteht in ihrer gründlichen Exstirpation mit dem Scalpell. Solange die bösartige Neubildung noch mit der Haut verschiebbar ist, handelt es sich bei ihrer Entfernung nur um die Wegnahme von Weichtheilen. Da sie aber auf das Periost und den Knochen ausserordentlich häufig schon übergegriffen haben, ehe sie der Chirurg zu Gesichte bekommt, verlangt ihre ausreichende Entfernung oft sehr ausgedehnte Schädelresectionen. Schon 1880 berichtete über solche Fälle aus meiner Würzburger Klinik Urlichs und lieferte dadurch den Beweis, wie ausgedehnte Continuitätsverluste der Schädel ohne Schaden ertragen kann. Der eine unserer Würzburger Patienten ist 3 Jahre nach der Operation noch untersucht und nicht nur recidivfrei, sondern auch sonst völlig gesund befunden worden. Heutzutage besitzen wir in dem König-Müller'schen Verfahren zudem ein Mittel, um so ausgedehnte Schädeldefecte knöchern verschliessen zu können. Die Plastik kann gleich oder, wenn die erste Operation den Kranken zu sehr angegriffen hat, erst in einer späteren Zeit der Exstirpation angeschlossen werden. An der Stirn und dem Hinterhaupte brauchen wir uns nicht zu scheuen, über die Dura hinauszugehen und Stücke der Hirnrinde mit abzutragen.

c) Entzündungen.

Das Erysipel der behaarten Kopfhaut ist in seiner Aetiologie und klinischen Darstellung das gleiche wie an allen Körpertheilen. Es ist immer eine Wundinfectionskrankheit und immer bedingt durch die üppige Vegetation des von Fehleisen zuerst entdeckten und rein cultivirten Streptococcus erysipelatis in den Lymphräumen der Haut. Der Umstand, dass die aus erysipelatös erkrankter Haut gezüchteten Mikrokokken denen aus phlegmonösem Bindegewebe gewonnenen, sowohl

morphologisch, als culturell vollständig gleichen, gab zu einer Reihe wichtiger Versuche über die Identität der beiden Kokkenarten Veranlassung, welche ihren Abschluss in einer Arbeit von Koch und Petruschky fanden. Das Erysipel beim Menschen wird hiernach, wie Beobachtung und Experiment bewiesen, auch durch cutane Verimpfung solcher Streptokokken erzeugt, die aus einem Eiterherde der Tiefe stammen. Diese Thatsache gibt uns das Verständniss für den Anschluss von Erysipelen an präexistirende, durch Kettenkokken bedingte Eiterungen. Jedesmal, wenn wir im Eiter einer Kopfwunde diese Kokken finden, besteht die Gefahr eines Kopferysipels. Nächst dem Sitze und der Art der Infection entscheidet über die Verbreitung der Krankheit in der Cutis oder in den Strata subcutanea die, allerdings in auffallend weiten Grenzen schwankende Virulenz der inficirenden Streptokokken. Bedenkt man, dass die Bacterienflora unserer Körperoberfläche den Streptococcus einschliesst, so leuchtet ohne weiteres ein, welch hohe Bedeutung einer genauen Desinfection der Kopfhaut für die Vermeidung der früher so gefürchteten Erysipele und Phlegmonen der Kopfschwarte zukommt. Beide „Geisseln der Chirurgie" sind jetzt fast verschwunden!

Das Erysipel entsteht entweder am behaarten Kopfe, oder erreicht ihn vom Gesichte, Halse und Nacken aus. Mitunter tritt es aus dem äusseren Gehörgange hervor und zwar in Fällen, in welchen eine Streptokokkenangina sich durch die Tube ins Mittelohr zog. So oft die Wundrose primär an der behaarten Kopfhaut entstand, handelte es sich um recht auffällige und meist schwer eiternde Wunden. Nichtsdestoweniger wurde sein erstes Auftreten übersehen, da die Kopferysipele, im Gegensatze zu den Gesichtserysipelen, blassroth sind. Man achte auf die teigige Schwellung in der Umgebung der Wunde, die recht ausgeprägt zu sein pflegt. Das scharf umrandete Roth wird oft erst an der Stirn und den Ohren, die immer stark anschwellen, erkannt. Die Anwesenheit von Kettenkokken unter den Schuppen der Haut, sowie in den Haarbälgen eines unrein gehaltenen Kopfes erklären das Auftreten von Erysipel nach kleineren und besonders Kratzwunden. Blasenbildung am Kopfe ist selten, an Stirn und Ohrmuschel gewöhnlich. Es scheint, dass die Kopferysipele durchschnittlich in kürzerer Zeit als die des Rumpfes und der Extremitäten verlaufen, in 7 nämlich und 9 Tagen. Es hört nämlich die Wanderung des Erysipels mit Vorliebe am Nacken und Halse, allerdings nicht am Gesichte auf. Dafür kommen sie ungleich häufiger als alle anderen Erysipele vor, v. Bardeleben rechnet auf 20 Kopferysipele, freilich mit Einschluss der des Gesichts, eines am übrigen Körper.

Das Fieber bei Erysipelen des Kopfes im engeren Sinne ist stets sehr hoch, daraus erklären sich die Delirien, der Halbschlummer, die Muskelzuckungen u. s. w., die man irrthümlich auf eine begleitende oder complicirende Meningitis bezog. Pirogoff, der 23mal die Hirnhäute und das Hirn bei letalen Kopferysipelen untersucht hat, fand nur 3mal Oedem und Hyperämie der Hirnhäute, und ich sah in mehreren Fällen Erysipele, welche von der Hautwunde einer complicirten Schädelfractur, in der die Dura blosslag, ausgegangen waren, glücklich, ohne eine Einwirkung auf die Hirnhäute ablaufen. Meningitis bei Erysipel der Kopfhaut entsteht immer nur durch Vermittelung einer Streptokokkenphlegmone der Kopfschwarte, welche sich durch die Fracturstelle

oder eine Ostitis ins Schädelinnere zieht, oder diesen Uebergang durch Thrombosen der Hautvenen, welche sich bis in den Sinus longitudinalis fortsetzen, vollzieht.

Als Nachkrankheit sind Abscesse der Kopfschwarte, einige Male sogar recht zahlreiche, beobachtet worden. Unter ihnen sind die schlimmsten die im Fette der Orbita, weil von ihnen aus die Eiterung und die Thrombosen sich besonders leicht ins Hirn ziehen.

Das Ausfallen der Haare ist bei längerer Dauer eines Kopferysipels regelmässig zu erwarten, wahrscheinlich infolge ihrer Lockerung durch die seröse Exsudation in den Haarbälgen. Nach vollendeter Abschuppung der Haut wachsen die Haare aber wieder.

Bei gesundem Herzen und gesunden Nieren verlaufen die meisten Kopferysipele günstig. Anders bei Neigung zu Herzschwäche, wie sie bei älteren Leuten nicht ungewöhnlich ist. Unsere ganze Behandlung ist daher auf die Erhaltung einer kräftigen Herzaction durch ausreichende Ernährung, Darreichung von Wein und Spirituosen, sowie häufigen Injectionen von Campheröl bedacht. Mit beredten Worten empfiehlt freilich Landouzy eine andere, directe und specifische Therapie: die mit Injection des Antistreptokokkenserum.

Die Phlegmone der Kopfschwarte ist eine circumscripte oder eine diffuse. Die circumscripte, in Gestalt des Furunkels und Carbunkels ist stets durch Staphylokokkeninfection bedingt und gehört mehr der Nackenregion als dem Hinterkopfe, auf den sie übergreifen kann, an. Die diffusen Phlegmonen scheinen häufiger Strepto- als Staphylokokkeninfectionen ihre Entstehung zu verdanken. Sie breiten sich flächenhaft in den Bindegewebsschichten der weichen Schädeldecken aus, mehrfach, wie ältere Autoren berichten, in Begleitung eines Erysipels der Haut. Indem sie über und unter der Galea liegen, bringen sie diese zum Absterben, so dass im Spätstadium der Krankheit grosse nekrotische Fetzen extrahirt werden. Eine völlige Zerstörung der Bindegewebsschichten entblösst den Knochen und lässt auch ihn, wenigstens an seiner äusseren Fläche, nekrotisch werden.

Ausser nach Verwundungen des Kopfs sehen wir die Phlegmone auch bei Osteomyelitis der Schädelknochen sich entwickeln, sowie als Fortsetzung von tiefen Gesichtsphlegmonen aus der Fossa pterygopalatina und der Parotisregion auf die Schläfegegend. Die Gefahr der Phlegmone liegt in der Verbreitung der Eiterung auf die weiche Hirnhaut und die der Thrombosen auf die venösen Sinus der Dura. Der Zerfall der Thromben und ihre embolische Verschleppung vermittelt das Auftreten der letalen Pyämie. Die Spannung, unter welcher die Entzündungsproducte in den Schädeldecken stehen, erklärt die Neigung zum Weitergreifen in die Tiefe. Phlegmonen nach Stichwunden gelten für bedenklich, weil sie sich in der Tiefe unter der Galea entwickeln und daher besonders von der gespannten Membran gedrückt werden. Die zunehmende Anschwellung in der Umgebung der winzigen Wunde, ihre Härte, ein hohes Fieber, die über den Kopf verbreiteten Schmerzen und ganz besonders die Anschwellung der Lymphdrüsen hinter dem Ohre und der Nackengegend machen auf den Beginn der Krankheit aufmerksam.

Diesen Beginn zu erkennen ist wichtig, weil wir in der Behandlung der Phlegmonen mit zeitigen, grossen und tiefen, durch Galea und Periost bis auf den Knochen dringenden Schnitten, viel zu

leisten vermögen. Glücklicherweise lässt uns die aseptische und antiseptische Behandlung der Wunden nur selten noch die Wirksamkeit der Incisionen erproben. In die Schnittwunden giessen oder spritzen wir weder Sublimat noch Carbolsäurelösungen, wir halten sie durch Einlegen von Jodoformgaze oder Drainröhren offen. Den Anpreisungen des Antistreptokokkenserum von Landouzy zur Bekämpfung jeder Phlegmone steht Petruschky's Bekenntniss von der Erfolglosigkeit dieser Therapie gegenüber. Desto mehr leisten die entspannenden Schnitte, durch deren frühzeitige Anwendung die Therapie der phlegmonösen Entzündungen nicht bloss am Finger und Arm ausserordentlich viel gewonnen hat. Am Kopfe wie überall soll dafür gesorgt werden, dass die Schnitte richtig zu liegen kommen, d. h. den Abfluss der Entzündungsproducte thatsächlich garantiren, während die weitere Behandlung durch aufsaugende Verbände die gleiche Rücksicht übt. Ausstopfen und Füllen der Wunde mit hydrophiler, steriler Gaze ist nur so lange am Platze, bis die Blutung steht. Vom ersten Verbandwechsel an werden Drains oder Gazestreifen nur zu einem Zwecke in die Wunde geführt, dem, sie offen, klaffend und frei für den Eiterabfluss zu erhalten.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei: **Heinecke**, *Deutsche Chirurgie, 1882, S. XXIII, Cap. 8.* — **v. Bergmann** *in Heymann's Handbuch der Laryngologie und Rhinologie, 1898, Theil 3, S. 518.* — **Voss**, *Emphysem bei Fractur des Felsenbeins. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 28, S. 231.* — **Sonnenburg**, *Ein Fall von Pneumatocele cranii. Deutsche med. Wochenschr. 1889, S. 533.* — **v. Helly**, *Ueber die Pneumatocele sincipitalis. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 4, S. 685.* — **Kramer**, *Zur Lehre von der Pneumatocele cranii. Centralbl. f. Chirurgie, 1896, S. 497.*

Grosch, *Ueber das Lipom der Schädeldecke. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 26 (1887), S. 308.* — **Fehleisen**, *Ueber Lipome der Stirn. Sitzungsberichte der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg, 1882, S. 131.* — **Chipault**, *Travaux de Neurologie chirurgicale, 1895, t. I, p. 79.* — **v. Recklinghausen**, *Ueber die multiplen Fibrome der Haut. Berlin 1882.* — **P. v. Bruns**, *Das Rankenneurom. Beiträge zur klin. Chirurgie, 1892, Bd. 8, S. 1.*

---

v. Recklinghausen, *Ueber die multiplen Fibrome der Haut. Berlin 1882.* — **v. Esmarch** *und* **Kulenkampf**, *Die elephantiastischen Formen. 1885, S. 211.* — **Fritz König**, *Neurofibrome und Elephantiasis. Verhandlungen der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins, 1894, Thl. 7, S. 157.* — **Chipault**, *Deux cas de neurofibromatose plexiforme de cuir chevelu. Travaux de Neurologie chirurgicale, 1897, p. 41.*

Chassaignac, *Tumeurs de la voûte de crâne. Thèse de concours, 1848.* — **Terrier**, *Tumeurs vasculaires du cuir chevelu. Revue de chirurgie, 1890, p. 47.* — **Heine**, *Prager Vierteljahrsschrift f. praktische Heilkunde 1869.* — **Siegmund**, *Zur Behandlung des Angioma racemosum. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 37, S. 236.* — **Tietze**, *Angioma racemosum. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 45, S. 326.* — **Lannelongue**, *Tumeurs sanguines du crâne communiquantes avec le sinus longitudinal. Congrès français de chir. 1886, p. 411.*

Chiari, *Ueber die Genese der sogenannten Atheromcysten der Haut. Zeitschr. f. Heilkunde, Bd. 12, S. 189.* — **Lannelongue et Ménard**, *Affections congénitales. Paris 1891, t. I, p. 3.* — **Fehleisen**, *Zur Diagnostik der Dermoide des Schädels. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 14, S. 5.* — **v. Bramann**, *Ueber die Dermoide der Nase. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin, 1890, Thl. IV, S. 189 u. ff.* — **Krönlein**, *Dermoide der Orbita. P. v. Bruns' Beiträge zur Chirurgie, Bd. IV, S. 149.* — **Fritz König**, *Beiträge zur Anatomie der Dermoide und Atheromcysten der Haut. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin, 1894, Bd. IX, S. 1.* — **Lejars**, *Kyste sanguin de la région occipitale. Revue d'orthopédie, 1895, Nr. 5.*

Stierlin, *Zur Kenntniss pulsirender Geschwülste am Schädel. P. v. Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. VIII.* — **Mulert**, *Ein Fall von multiplen Endotheliomen der Kopfhaut. Archiv f. Chirurgie, Bd. 54, S. 658.* — **Barlow**, *Adenomata sebacea. Archiv f. klin. Medicin, 1895, Bd. 55, S. 61.* — **Shattock**, *Sebaceous tumors of the scalp. Transactions of pathol. Soc., t. 33, p. 290.* — **Poncet**, *Note sur une variété de tumeurs confluentes du cuir chevelu. Revue de chirurgie, 1890, p. 244.* — **Nasse**, *Die Geschwülste der Speicheldrüsen und verwandte Tumoren des Kopfes. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin, 1892, Theil 6, S. 121.* — **Thorn**, *Das verkalkte Epitheliom. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin, 1898, Theil 13, S. 95.* — **Urlichs**, *Ausgedehnte Schädelresectionen bei Carcinomen der Stirn, aus der Würzburger Klinik. Münchener ärztliches Intelligenzblatt, 1880, S. 155.* — **Braun**, *Perforirendes Carcinom am Schädel. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. Congress, 1893, II, S. 439.*

Capitel 4.

Verletzungen der Knochen des Schädels.

a) Die Brüche des Schädels.

α) Vorkommen, Prognose und Formen der Schädelbrüche.

Nach Gurlt's Normalstatistik für die relative Frequenz der Knochenbrüche kommen auf 51938 im London Hospital stationär und ambulant behandelte Fracturen 757, oder 1,45 Procent Schädelbrüche. In der von Bruns aus mehreren Hospitalberichten combinirten tabellarischen Zusammenstellung sind unter 8560 Fracturen 292 oder 3,4 Procent vertreten. Mit dieser Zahl vergleicht jüngst Chudovszky 2366 Fälle von Knochenbrüchen, die in der zweiten chirurgischen Klinik von Budapest beobachtet wurden und auf die 90, also 3,8 Procent Schädelbrüche, über die wir Näheres erfahren, entfallen. 60 Procent aller Schädelbrüche gehörten dem Alter von 20—40 Jahren und 9mal mehr Männern als Frauen an. In 50 Procent der Fälle war ein Sturz ihre Ursache, in 35,5 Procent Schlag oder Stoss und in 9,2 Procent das Ueberfahrenwerden. 52,2 Procent waren Brüche des Schädeldaches, 47,7 Procent der Schädelbasis. Von den Schädeldachbrüchen waren 32,6 Procent subcutane und 67,3 Procent complicirte oder offene. Die localisirten Brüche des Schädeldaches betrafen das Stirnbein mit 44, das Seitenwandbein mit 40, das Schläfenbein mit 14, das Hinterhauptbein mit 2 Procent.

Aus den Kriegsberichten darf auf ein anderes Frequenzverhältniss der Schädelbrüche zu denen der übrigen Skelettheile geschlossen werden. Aus begreiflichen Gründen müssen die Zahl der auf dem Schlachtfelde Gefallenen und diejenigen Verwundungen, bei welchen die Körpergegend nicht angegeben worden ist, aus den Statistiken ausgeschlossen werden. Was über die Verwundungen der auf dem Schlachtfelde Gefallenen 1870/71 ermittelt worden ist, zeigt die grosse Gefahr der Kopfschüsse, denn die volle Hälfte der auf ihm Gebliebenen war in den Kopf getroffen.

Nach der Tabelle III (S. 3) in der 1. Abtheilung des 3. Bandes vom Sanitätsberichte über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71 sind in den letzten grossen Kriegen von 100 in den Lazarethen behandelten Verwundeten 12,7 am Kopfe verwundet gewesen. Die Wunden des Kopfes überwiegen die der Brust und des Rückens (11,2 von 100) und noch mehr die des Halses (1,6). Von 6011 der 10013 am Kopfe verwundeten Deutschen liegen genauere Nachrichten vor. 64,6 Procent waren am Schädel, 35,4 Procent im Gesichte verwundet. Von den ersteren sind 2090 als Weichtheilschüsse und nur 993 als Knochenschüsse näher bezeichnet worden. Auch hier war das Stirnbein am häufigsten durchschossen, in 27 Procent der Fälle, die Scheitelbeine in 29, die Schläfenbeine in 22, das Hinterhauptbein in 18, der Schädelgrund in 4 Procent.

Nehmen wir die Prognose der Verletzungen des Schädels im Frieden und im Kriege hier voraus, so müssen wir vor allem daran

erinnern, dass nicht als solche die Schädelbrüche von eigenartiger oder specifischer Bedeutung sind, sondern nur ihr Verhältniss zum Gehirne ihnen den besonderen Werth gibt. Ihre Prognose ist daher zum allergeringsten Theile von ihrer jeweiligen Form und Ausdehnung abhängig, dagegen ganz und gar von dem Verhalten des Gehirns, dem Grade der gleichzeitigen Verletzung seiner Substanz und seiner Gefässe, sowie der Störung seines Säftestromes.

Nach einer Zusammenstellung von Murney kommen auf die Brüche des Schädeldaches 46 Procent, auf die der Basis 69 Procent, womit die Zahlen Chudovszky's von 45 Procent und 64,2 Procent stimmen. Aus Sectionsprotokollen, die ich durchsah, dürfte geschlossen werden, dass die Gefahr der Basisbrüche im Verhältnisse zu denen der Convexität noch grösser ist, denn es kamen auf 83 secirte Basisfracturen nur 34 Dachbrüche. Unter dem Schädelgewölbe liegen Gehirntheile, deren Verlust ohne wahrnehmbare Functionsstörungen ertragen werden kann, an der Basis aber die Medulla oblongata, die Crura und der Pons. Daher die Differenz in den Mortalitätsziffern und wohl auch deswegen, weil das Zustandekommen der Basisbrüche die grösstmögliche Deformation des gesammten Schädels vor dem Brechen zur Voraussetzung hat, das der Convexitätsbrüche aber die Einwirkung einer mehr oder weniger auf die Angriffsstelle beschränkten Gewalt. Die Sterblichkeit der Schussfracturen an den Verwundeten des deutsch-französischen Krieges betrug 51,3 Procent, die in 6 Kriegen der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts 60,2 Procent.

Die Formen, unter welchen sich die verschiedenen Trennungen des Zusammenhangs in den Schädelknochen darstellen, lassen sich wie folgt unterscheiden.

1. Spaltbrüche — Fissurae, welche, wie ihr Name sagt, den Knochen in Form von Linien, d. h. Rissen oder Springen durchsetzen. Meist gehen sie durch alle drei Knochenschichten, selten nur durch eine Corticalis. Der grösste Theil und die grösste Strecke einer Fissur pflegen nicht zu klaffen, indessen ist es nicht ungewöhnlich, dass die Ränder eines Spalts sich nicht vollständig berühren, sondern aus einander stehen, da sie aber glatt und scharf sind und unverschoben und unbeweglich einander gegenüber liegen, dürfen sie auch in diesem Falle zu den Spaltbrüchen im engeren Sinne gerechnet werden. Zuweilen sind die Fissuren so fein, dass sie bei der Section, nach Abziehen oder Abschaben des Periosts gar nicht, sondern erst nach der Maceration zu Gesichte kommen. Wir finden bald eine, bald mehrere Spalten, einfache oder gabelförmig getheilte und selbst vielfach verästelte. Zuweilen treffen ihre Zweige, nachdem sie vorher aus einander gegangen, wieder zusammen und umschreiben dadurch grössere oder kleinere Zonen der Basal- oder Gewölbefläche. Sie sind kurz oder lang, geradlinig oder geschweift, auf einen Knochen beschränkt oder über viele fortlaufend. Selten nur begrenzen sie sich an den Nähten, setzen vielmehr einfach über sie hinweg, oder es verläuft eine bis in die Naht gedrungene Fissur in dieser, mit oder ohne Aenderung ihrer Richtung eine Strecke fort, sie gewissermaassen auftrennend, zweigt sich dann aber wieder von ihr ab und geht beliebig weiter. Die längsten Fissuren sind die an der Basis, welchen wir bei den Erörterungen über

den Mechanismus der Schädelfracturen näher zu treten haben. Sie, sowie die an penetrirende Schädelschüsse sich schliessenden Spalten dehnen sich zuweilen über den ganzen Schädel aus. Ein solcher extremer Fall ist durch das unglückliche Ende des Duc d'Orleans bekannt geworden. Der Sturz aus dem Wagen hatte seinen Schädel, durch klaffende Fissuren, in eine vordere obere und hintere untere Hälfte getheilt. Die Spaltbrüche kommen allein für sich oder in Begleitung von penetrirenden Schuss- und Hiebwunden, sowie Loch-, Stück-, Splitter- und Zertrümmerungsbrüchen vor. Charakteristisch ist dann ihr Verlauf in Bögen oder concentrisch geschlossenen Kreisen um einen Defect oder eine begrenzte und deprimirte Bruchstelle. Sie sind hier ein Ausdruck der weiter unten als Biegungsbrüche aufzuführenden Continuitätsläsionen.

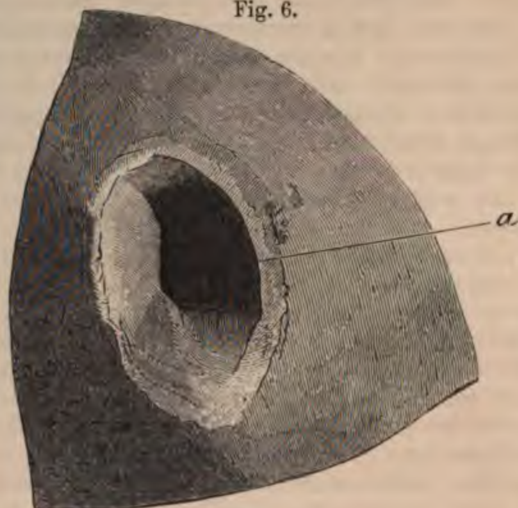
2. Stück- und Splitterbrüche, Fr. comminutivae, assulares. Beim Stückbruche ist nur eine einzige Trennungslinie vorhanden, welche in Form eines Bogens oder einer winklig gebrochenen Linie eine Schädelstelle umkreist und so aus dem Zusammenhange mit dem übrigen Knochen löst. Bei den Splitterbrüchen handelt es sich um mehrere und oft zahlreiche Fragmente von verschiedener Gestalt und Grösse, in welche ein grösserer oder kleinerer Theil des Schädelgewölbes zerschlagen ist. Die Splitter sind bald ganz aus allem Zusammenhange gelöst, bald besitzen sie noch schmale oder breite Verbindungen mit den benachbarten knöchernen und weichen Theilen. Beide Bruchformen unterscheiden sich wesentlich danach, ob sie auf eine verhältnissmässig kleine Stelle des Schädeldaches beschränkt sind, oder einen grossen Theil von ihm, ja selbst das ganze Schädelgewölbe und weiter noch die Basis einnehmen. Die begrenzten Comminutivfracturen bestehen theils aus unregelmässigen Splittern, die entweder schalenförmig wie Scheiben aussehen oder keil-, spindel- und nadelförmig zugespitzt, kurz oder lang sind, theils besitzen die einzelnen Fragmente eine gewisse Regelmässigkeit, indem sie von einem gemeinsamen Mittelpunkte radienförmig ausstrahlen. In letzterem Falle spricht man von einem Sternbruche. Die Sternform ist indessen nur eine und nicht einmal die gewöhnlichste Darstellungsweise der localisirten Fracturen des Schädeldaches, es herrscht vielmehr hier eine nicht geringe Mannigfaltigkeit der Configuration. Indessen ist die genetisch und praktisch wichtigste Seite dieser Brüche nicht ihre Form, selbst nicht der Umstand, dass sie bald im Niveau der Schädeloberfläche liegen, bald aus mehr oder weniger tief gegen das Cavum cranii eingedrückten und dislocirten Fragmenten bestehen, sondern ihre strenge Localisation auf die getroffene, einfach zertrümmerte oder gleichzeitig auch noch deprimirte Stelle. Von dieser können in radiärer Richtung Fissuren ausstrahlen, welche unter einander wieder durch kreisförmig um das Centrum der Depression oder Perforation verlaufende Sprünge verbunden sind.

Die gleiche Anordnung treffen wir bei den Lochbrüchen durch Schüsse und werden sie in der Lehre vom Mechanismus der Schussverletzungen zu würdigen haben.

Wie die Unterscheidung nach dem Grade und der Ausdehnung einer Fractur der Convexität eine hohe prognostische und therapeutische Bedeutung hat, so auch die weitere Unterscheidung

nach der Dislocation der Fragmente, d. h. ihrer Verschiebung in die Tiefe der Schädelhöhle gegen Dura und Gehirn durch ihre Beziehung zum Binnenraum des Schädels und dessen Inhalt. Wir unter-

Fig. 6.



scheiden Brüche mit und ohne Depression. Die beschränkten Fracturen bieten in dieser Beziehung zuweilen recht regelmässige Formen. So kann die ganze, von der Bruchlinie umschriebene Stelle eines Stück-

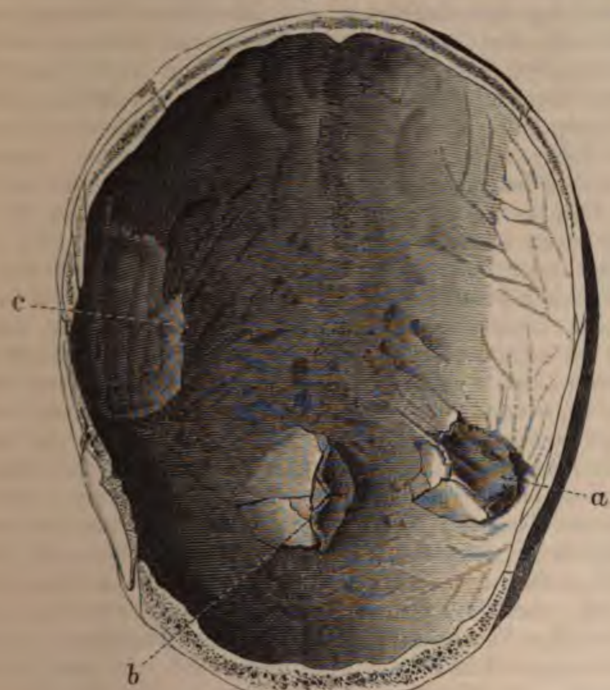
Fig. 7.



bruchs eingedrückt sein (peripherische Depression) oder die Peripherie hält an der Umgebung noch fest, fällt aber allmälig löffelförmig oder trichterförmig gegen das am tiefsten stehende Centrum

ab (centrale Depression). Dabei hat gewöhnlich die eingedrückte Mitte auch seichte Spaltungen wenigstens an ihrer Corticalis erfahren und ist immer die unverhältnissmässig tiefer stehende Tabula interna in anderer, und zwar ausgiebigerer Weise getrennt. Die voranstehende Zeichnung (Fig. 6) stammt von einem Manne, welcher in trunkenem Zustande wahrscheinlich auf einen spitzen Stein gefallen war und in der 2. Woche danach zu Grunde ging. Der umkreisende Spalt *a* durchdringt bloss die äussere Tafel, wie aus der Zeichnung der inneren Fläche (Fig. 7) deutlich hervorgeht. Die abgebildete Form ist charakteristisch für die Fracturen durch Fall und Sturz auf einen eckigen

Fig. 8.



Gegenstand, durch Wurf von Krügen und Kannen gegen den Kopf eines mitzechenden Gegenübers, sowie durch Hammerschläge.

In Fig. 8 gebe ich die Abbildung der Innenfläche eines Parietale wieder, die von einem mittelst zahlreicher Hammerschläge ermordeten Manne stammt. An drei Stellen war der Schädel deprimirt und gebrochen, wie aus der Zeichnung ersichtlich. Die ausgedehnteste und wichtigste Depression ist die an der linken Seite (*c*). Die scharfe Kante des deprimirten Fragments, die wie ein Messer zugeschliffen schien, hatte mit einer Zacke den hinteren Gyrus centralis an der Grenze seines unteren und mittleren Drittels geritzt. Patient, der noch 24 Stunden seine Verwundung überlebte, war an der gegenüberliegenden Seite gelähmt (Fig. 8).

Gestalt und Form der Depressionsfracturen sind selbstverständlich

nicht immer den geschilderten gleich. Die eingedrückte Knochenscheibe ist entweder in zahlreiche Fragmente getheilt oder nur wenig eingebrochen. In Fällen letzter Kategorie kommt es oft vor, dass bloss die Mitte des deprimirten Stückes in ihrer ganzen Länge gespalten ist, während die Peripherie zwar eingeknickt ist, aber noch haftet, dann hängen die Fragmente wie eine Fallthür in den Angeln hinab ins Schädelinnere. Von innen gesehen nehmen sich die eingetriebenen Vorsprünge bald wie ein Dachfirst, bald wie eine mehrseitige Pyramide aus. Sie stossen dabei mit ihren Bruchflächen zuweilen so dicht und fest an einander, dass, wenn man in den bereits macerirten Schädel Wasser giesst, dieses nur tropfenweise durch die Bruchlücken sickert. Es liegt auf der Hand, dass Einbiegungen dieser Art für die Wiederherstellung unterbrochener und zerrissener Nahrungswege durch eben dieses feste Auf- und Anliegen die besten Chancen bieten. Dasselbe gilt von allen rinnenförmigen und den nur wenig vertieften, muldenförmigen Impressionen. Dagegen sind die Ernährungsverhältnisse ungleich ungünstiger in der Kategorie dieser Fracturen, in welcher der eingedrückte Knochen in zahlreiche Fragmente, grössere und kleinere, zerbrochen ist. Die Zahl dieser erscheint grösser als man erwarten sollte, wenn, wie sehr gewöhnlich, die einzelnen Splitter noch ihrer Breite nach inmitten der Diploe gespalten sind. Sie sind meist über einander oder unter den zunächst gelegenen Bruchrand zwischen Dura und Knochen geschoben, seitlich verdrängt, oder noch auffallender deplacirt. Sie können senkrecht aufgerichtet die Dura durchbohren und fest in ihr und tief im Gehirne stecken. Sind sie scharf gerandet, oder fein zugespitzt, so sind sie zur festen Einkeilung und zum tiefen Eindringen in bevorzugter Weise befähigt. Durch diese Gefährdung der harten Hirnhaut und des Gehirns selbst haben die localisirten Brüche mit Zertrümmerung in scharfe Lamellen und feine Nadeln eine schlimmere Bedeutung als die ebenso begrenzten, aber einfach deprimirten Stückbrüche. Wichtig ist, dass alle Brüche mit deutlicher und umschriebener Depression streng und eng begrenzt erscheinen. Wir werden weiter unten sehen, dass diese Depressionsfracturen durch Gewalten mit stumpfspitziger Oberfläche erzeugt werden, diese aber geeignet sind, ihre Wirkung auf die Stelle ihres Angriffs zu beschränken. Die Entstehungsgeschichte der Fracturen wird uns endlich noch Gelegenheit geben, die Frage nach der Art des für die Verletzung gebrauchten Werkzeuges zu erörtern.

3. Lochbrüche und Brüche mit Substanzverlust. Hierher gehören vor allem die perforirenden Schädelschüsse, ferner Durchbohrungen des Schädels mit Hacken, mit auffallenden Zapfen u. s. w. Die Form des Lochs im Schädel bei Schusswunden hängt so sehr von dem Hergange bei der grossen Kategorie dieser Verletzungen ab, dass wir Gestalt und Mechanismus der Schusswunden gemeinsam darstellen müssen. Grössere Substanzverluste hinterlassen die in tangentialer Richtung angreifende Granatsplitter. Endlich können bei Stückbrüchen, besonders denjenigen, in welchen der Schädel in zahlreiche Fragmente zerschlagen ist, einzelne, völlig aus dem Zusammenhange gelöste Stücke, bei entsprechender Richtung der zertrümmernden Schläge, herausgeschleudert werden und umfangreiche Lücken im Schädeldache hinterlassen.

Die verschiedenen Bruchformen betreffen entweder beide Tafeln des Schädels in gleicher Weise, oder wie gewöhnlich die Interna mehr als die Externa, oder endlich eine Tafel allein. Im letzteren Falle ist bald die Externa die allein gebrochene Tafel, bald die Interna. Die isolirten Fracturen der Glastafel sind nicht so selten als man früher annahm.

Die stärkere Betheiligung der Interna betrifft sowohl die Spalt- als die Splitterbrüche, letztere aber ungleich mehr als erstere. Die Spalten in der Interna sind zuweilen länger als in der Externa, oder mehr verzweigt. Oft durchdringen die Spalten schräge die Schädelwand, dann correspondiren sie nicht immer an beiden Oberflächen.

Bei den Stückbrüchen mit Depression ist sehr oft und bei den Splitterbrüchen mit Eindruck immer die Interna in zahlreichere Fragmente und in bei weitem grösserem Umfange zerbrochen. Desgleichen pflegen die betreffenden Splitter stärker dislocirt und eingedrückt, namentlich mehr oder weniger senkrecht von der Basis der Innenfläche abgebogen und gegen die Schädelhöhle gerichtet zu sein. Sie können mit dem umgebenden Knochenrande noch durch eine gewisse Anzahl von Fasern in Verbindung stehen, oder sind völlig losgerissen und abgesplittert. Die grössere Zertrümmerung der inneren Tafel kann dabei ganz ausser Verhältniss zur Continuitätstrennung der äusseren, welche vielleicht nur unbedeutend ist, stehen. Auch bei Lochbrüchen entspricht fast immer eine kleinere Oeffnung in der Externa einer ausgedehnten Lossprengung der Interna.

Diesen Fällen schliessen sich die sogenannten isolirten Fracturen der Glastafel an. Entweder betreffen sie wirklich nur und ausschliesslich die Glastafel, so dass die äussere Tafel vollständig intact ist, oder die äussere Tafel ist nur ganz oberflächlich lädirt, indem sie bald seicht, kaum merklich eingedrückt erscheint, bald eine kurze haarfeine Fissur trägt. Die innere Tafel ist gewöhnlich in mehrere, sogar völlig aus dem Zusammenhange gelöste Fragmente zersplittert und kegelförmig gegen die Dura vorgewölbt, nur sehr selten ist sie nicht mehrfach, sondern einfach durch einen einzigen Sprung getrennt.

Ein grosses Contingent für diese Fracturen stellen die Schusswunden des Schädels. Ueber eine stattliche Beobachtungsreihe isolirter Fracturen der Glastafel gebieten Barnes und Otis in ihrem Berichte über den amerikanischen Bürgerkrieg. Zwei typische Fälle sind von mir je aus dem deutsch-französischen und russisch-türkischen Kriege mitgetheilt worden.

Die Continuitätstrennung der äusseren Tafel allein wird von den Chirurgen als ein häufiges Vorkommniss geschildert. Erhärtet ist ihr Vorkommen in den Fällen, in welchen die Patienten an Meningitis, Hirnabscess oder Pyämie nach Knochennekrose oder Knocheneiterung zu Grunde gingen. Ich besitze das Schädeldach eines bei Plewna verwundeten Officiers, an welchem durch einen Bajonettstich ein grosses Stück der Externa abgesprengt war. Thatsache ist, dass die als blosse Verletzungen der Externa diagnosticirten Schädelschüsse eine verhältnissmässig gute Prognose gehabt haben. In den deutschen Lazarethen von 1870/71 sind, an Deutschen wie Franzosen, 226 Schuss-

verletzungen, angeblich nur der äusseren Tafel, mit bloss 23 Todesfällen näher bezeichnet worden. Das ausgezeichnete Resultat beweist aber noch nicht, dass die Verletzung in Wirklichkeit nur auf die äussere Tafel beschränkt war, sondern nur, dass an den betreffenden, sichtbar nicht perforirenden Schusswunden des Schädels, eine schwere Eiterinfection ausblieb. Bei Impressionen der Externa allein kann es sich nur um wenig Millimeter tiefe und sehr wenig ausgedehnte Eindrücke handeln. Hat der Eindruck einen mehr als fingernagelgrossen Umfang, oder ist er gar wie die Eindrücke durch Hammerschlag vom Umfange etwa eines Markstückes, so kann man sicher auf einen Bruch beider Tafeln, und zwar einen die Interna mehr als die Externa betreffenden schliessen. Zweitens ist die gewöhnliche Annahme, dass Kugeln, welche einigermaassen tangential den Schädel treffen, bloss die äussere Tafel fortstreifen, sie allein durchfurchend, für das Geschoss der modernen Handfeuerwaffe nicht oder nur sehr selten richtig. Wo dieses den Schädel in der bezeichneten Richtung streift, macht es selten nur einfache Contusionen mit und ohne nachfolgender Nekrose, vielmehr Brüche der inneren Tafel oder Brüche beider Tafeln. Die Seitenwirkung dieses Geschosses ist nämlich eine ganz bedeutende und wird allemal, wo es zu einem wirklichen Ausreissen der Knochensubstanz kommt, auch die ganze Dicke des Schädels mitnehmen. Was ich weiter unten über den Mechanismus der hierbei stattfindenden, localisirten Gewalteinwirkungen vorzubringen habe, wird diese Behauptung bestätigen. Eine Ausnahme hiervon machen die Stellen, wo die Diploe in mächtigeren Lagen angehäuft ist, wie am Processus mastoideus, den Stirnhöhlen, dem Processus zygomaticus des Frontale und vielleicht auch der Protuberantia externa des Occipitale, wofür 23 von v. Beck im Kriege 1870/71 beobachtete Fälle Zeugniss ablegen.

β) Mechanische Hergänge beim Zustandekommen der Schädelbrüche.

Die Vorgänge bei dem Zustandekommen eines Schädelbruchs sind erst verständlich geworden, seit man die Elasticitätsverhältnisse sowohl seiner knöchernen Substanz als des Schädels im Ganzen kennen gelernt hatte. Ihre Bedeutung zuerst erkannt und ihre Bestimmung zuerst in Angriff genommen zu haben ist V. v. Bruns Verdienst. Ihm folgten andere Experimentatoren, unter ihnen besonders Messerer. Für die Elasticität ebenso wie für die Festigkeit des Schädels kommt zweierlei in Betracht: die Art seines Materials, also der knöchernen Substanz, aus der er aufgebaut ist, und die Art seiner Form und Gestalt. Die Elasticität des Knochengewebes, das ist seine Fähigkeit, eine durch Zug oder Druck erlittene Formveränderung nach Wegfall dieser Kräfte wieder vollständig auszugleichen oder rückgängig zu machen, hat Rauber näher bestimmt, ebenso die Festigkeit des Knochengewebes. Bezeichnet man in bekannter Weise als Elasticitätsmodul das Gewicht, welches einen Körper im Querschnitte Eins innerhalb der Elasticitätsgrenze um seine eigene Länge ausdehnen oder verkürzen würde, so heisst Modul der Festigkeit die Kraft, welche die Continuität eines Körpers vom Querschnitte Eins aufzuheben d. h. durch Zug zu zerreissen oder durch Druck zu zertheilen im Stande ist.

Die Knochensubstanz besitzt wie das Elfenbein eine sehr vollkommene Elasticität und einen Elasticitätsmodul von 1800—2500, gegenüber dem der Bronze und des Messings von 6900 und 6400. Die Zugfestigkeit (absolute) der Knochensubstanz ist geringer als ihre Druckfestigkeit (rückwirkende). Beide verhalten sich etwa wie 9 zu 12.

Noch wichtiger ist die Prüfung der Elasticität des Schädels im Ganzen, als eines sphärischen aus elastischem Materiale aufgebauten Körpers. Von seiner Elasticität kann man sich schon dadurch überzeugen, dass er auf einen unelastischen Boden geschleudert nicht ruhig liegen bleibt, sondern wie ein Ball, oder eine Elfenbeinkugel mehrere Sätze macht; ein unelastischer Körper würde nach dem Stosse in Ruhe bleiben. Durch geeignete Versuche hat zuerst V. v. Bruns das Vorhandensein und den Grad der Elasticität des Schädels zu messen versucht, indem er den unverletzten Kopf zwischen zwei unnachgiebige Brettchen in einem Schraubstocke befestigte und durch dessen Zudrehen den Quer- oder Längsdurchmesser verkleinerte. Durch Blosslegen von je zwei gegenüber liegenden Knochenpunkten konnte er die betreffenden Durchmesser mit einem Tastercirkel messen und überzeugte sich nun davon, dass, bei Compression in einem Durchmesser, Vergrösserung der übrigen erfolgte und sowie die Compression aufgegeben wurde, die alten Dimensionen sich wieder herstellten, desgleichen, dass der Schädel beträchtlich zusammengedrückt werden konnte, ohne dass ein Bruch entstand. In einem Falle, wo sich ein solcher bildete, konnte durch fortgesetzten Druck der Querdurchmesser noch weiter vermindert werden, allein nach Aufhebung des Druckes hob sich die eingedrückte Stelle sogleich wieder zur früheren Höhe. Die Form war verändert, aber mit Nachlass der sie verändernden Gewalt hatte sie sich schnell wieder hergestellt. Die Wiederholung der Versuche durch Messerer und Herrmann hat zwar nicht so hohe Werthe für die Formveränderung vor dem Bruche wie bei v. Bruns ergeben, immerhin aber eine namhafte Verkleinerung des Schädels in der Druckrichtung und eine ebensolche Vergrösserung im nicht gedrückten Durchmesser. Ueberzeugender noch wurde durch andere Versuchsanordnungen die Elasticität des Schädels erwiesen. Félizet wählte das Verfahren, nach welchem die Elasticität von Billardbällen bestimmt wird. Er liess aus verschiedener Höhe den Schädel auf eine mit Russ bestrichene, möglichst unelastische Fläche fallen. Der schwarze Flecken, den das Schädelgewölbe danach annahm, war kleiner, wenn es aus geringer, grösser, wenn es aus beträchtlicher Höhe aufgeschlagen war. Mir schien, als ich diese Methode erprobte, eine andere besser. Vor einer Scala hing ich zwei Schädel an Bindfaden auf, ähnlich wie die Elfenbeinkugeln an dem zur Prüfung der Stossgesetze construirten Mariote'schen Apparat. Indem beide Schädel gehoben und darauf gegen einander fallen gelassen wurden, gelang es an der Scala abzulesen, um wie viel sie nach dem Stosse von einander wieder abprallten. Diese Distanz verglich ich mit der anologen beim Zusammenstosse von gleich schweren Messing- und Weichholzkugeln. Gesetzt, die Elasticitätsmoduli verhielten sich proportional dem Reflexionswinkel der aus einander fahrenden Kugeln, so würde der des Schädels zwischen Messing und Holz, und zwar dem Messing viel näher als Holz stehen. So mangelhaft die Versuche auch sind, so reichen sie doch aus, um

zu zeigen, wie nahe die Elasticität des Schädels der des Messings ist. Wir haben vollen Grund sie hochzuschätzen und in der Weise wie v. Bruns mit ihr zu rechnen.

Die Wirkung einer mit breiter und ebener Oberfläche angreifenden Gewalt ist genau dieselbe, wie in den zuletzt erwähnten Experimenten. Es beschränkt sich bei ihr die Formveränderung nicht auf eine Stelle, sondern sucht den ganzen Schädel in eine andere Gestalt zu zwingen. Beim Falle auf die Höhe des Scheitels, oder beim Schlage mit einem Brette auf sie wird der senkrechte Durchmesser verkürzt, die beiden anderen aber, der frontioccipitale und der interparietale, werden verlängert. In der Richtung der verlängerten Durchmesser werden die Schädeltheilchen aus einander gezerrt, in der entgegengesetzten zusammengedrückt, bis endlich der Schädel bricht oder, besser, gesagt berstet.

Da der Schädel elastisch ist, so müssen, wenn er platzt, zerspringt und berstet, die Bruchlinien von einander klaffen, sowie aber die Gewalteinwirkung aufhört, wieder in ihre frühere Lage zurückschnellen und sich schliessen. Das erklärt die Einklemmung von Orbitalfett in den Fissuren des Orbitaldaches, sowie der Dura mater, ja selbst der Arteria basilaris in Knochensprünge, vor allem aber der Haare, die so fest sein kann, dass sie selbst noch am getrockneten Schädel persistirt. Neudörfer fand bei der Section eines am Schädel verletzten Husaren unter einer haarfeinen Fissur ein Stück von dessen fest im Schädel eingeschlossenem Filzhute. Ein nicht minder werthvoller Beleg für das Auf- und Zuklappen von eingebrochenen und eingebogenen Schädelstücken ist das Eindringen von Theilen und zwar recht grossen Theilen der Geschosse, ohne dass die Lücke im Schädel, welche sie einliess, sichtbar blieb. Ich besitze ein hierfür lehrreiches Präparat. Die äussere Oberfläche des Schädels zeigt nur einen wenig umfangreichen Ausbruch der Tabula externa, auch nicht die kleinste Oeffnung ist sichtbar, selbst dann nicht, wenn man das macerirte Schädeldach gegen das Licht hält und so die Verletzungsstelle durchleuchtet. Und dennoch ist sie von einem Kugelfragmente, welches beinahe der Hälfte eines Snidergeschosses entspricht, durchdrungen, denn letzteres steckt im Marke der Hemisphäre. Die Beobachtung erklärt, warum mehrmals ein den Schädel perforirender Schuss als ein Streifschuss mit blosser Impression gedeutet worden ist.

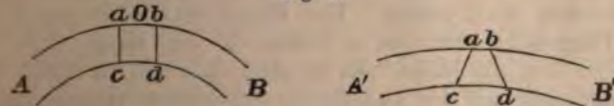
In maassgebender Weise hat v. Wahl aus den elastischen Eigenschaften des Schädels zwei Grundformen aller Schädelbrüche abgeleitet: die Biegungs- und die Berstungsbrüche. Aus ihnen und ihrer Combination mit einander lassen sich alle Convexitäts- und Basisfracturen ebenso, wie die scheinbar so grossen Verschiedenheiten der Fissuren, Stück- und Lochbrüche einheitlich erklären. Der Mechanismus der Biegungsbrüche ist am durchsichtigsten bei denjenigen Fracturen der Schädelconvexität, die durch Angriffe mit Gegenständen und Werkzeugen von verhältnissmässig kleiner Oberfläche entstehen, der der Berstungsbrüche bei den Fracturen der Basis, welche durch breit, mit grosser und ebener Oberfläche angreifende Gewalten verursacht werden.

Seit V. v. Bruns' Versuchen wissen wir, dass, so oft der Schädel in einem beliebigen Durchmesser zusammengedrückt wird, in der

Richtung des Druckes eine Verkürzung, in den Durchmessern der zu ihr senkrechten Kreisbögen aber eine Verlängerung stattfindet. Nach diesen beiden Richtungen verändert jede Gewalt, sowohl die ausgedehnte und breite, als die an beschränkter und eng umschriebener Stelle angreifende, die Gestalt des Schädels. Analysiren wir den letzteren Fall zuerst und nehmen wir an, dass, ähnlich wie Messerer mit Benützung einer Fallmaschine experimentirt hat, ein Bolzen von 2—4 cm Durchmesser mit erheblicher Gewalt auf den frei schwingenden Schädel fällt, also ihm einen Stoss versetzt. Augenblicklich werden zwei Wirkungen ausgelöst, einmal wird die ganze Form des Schädels verändert und dann die der getroffenen Stelle in besonderer Weise. In der Ausdehnung, welche die Oberfläche des stossenden Körpers besitzt, wird die getroffene Schädelstelle zunächst eben gelegt und dann erst weiter nach innen gedrängt, flach und krumm gebogen. Ist die Einwirkung eine momentane, wie beim Stosse, und erschöpft sich ihre Gewalt an der Spannkraft des niedergedrückten Schädelstücks, ehe seine Elasticitätsgrenze überschritten wurde, so schnellt es in seine frühere Lage zurück, und hinterlässt keine bleibende Formveränderung. Die Einbiegung wird erst dann zur Fractur, wenn die Schädeltheilchen auf Entfernungen gelangt sind, in welchen ihre Cohäsionskräfte nicht mehr ausreichen. Das geschieht zuerst in der Tabula interna, deren isolirte Fractur ohne bleibende Einbiegung — Impression oder Depression — von jeher die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf sich gezogen hat. Nachdem man allgemein die grössere Sprödigkeit der, deswegen Glastafel genannten, inneren Corticalschicht für diese Bruchform verantwortlich gemacht hatte, erklärte sie zuerst Teevan richtig, durch die geringere Zugfestigkeit gegenüber der grösseren Druckfestigkeit des Knochengewebes. Dass die Tabula interna allein und, wenn sie mit der externa gleichzeitig bricht, ausgedehnter als diese gebrochen wird, ist nur durch die gewöhnliche Richtung der brechenden Gewalten von aussen nach innen bedingt. Die circumscripte Continuitätstrennung an einer beschränkten und kleinen Schädelparthie ist, wie oben erwähnt, Folge einer Gewölbsstreckung und dann Einbiegung über die Elasticitätsgrenze des Knochens hinaus. Sie muss daher stets an der inneren Tafel ihren Anfang nehmen.

Sucht man einen Stab durch Biegen zu zerbrechen, so beginnt der Bruch immer auf der convexen, gespannten Seite, nicht der concaven comprimirten, denn der Widerstand der Theilchen gegen das Zerreissen ist weniger gross, als gegen das Zerdrücken, wie oben nach Rauber ausgeführt worden ist. Wenn man einen Stock über das Knie zerbrechen will und ihn zu diesem Zwecke zusammenbiegt, so beginnt die Trennung seiner Fasern niemals an dem Punkte, an welchem der Stab gegen das Knie gestemmt ist, sondern stets an dem ihm gegenüberliegenden. Stellen wir uns in der nachstehenden Teevan entnommenen Skizze die Wölbung des Schädelsegments:

Fig. 9.



A B vor und im Punkte *O* den Angriffspunkt einer matten Kugel. Durch den Anprall derselben plattet sich die zunächst gelegene Schädelstrecke zu *A' B'* ab. Denken wir uns seitlich neben der Aufschlagstelle der Kugel in *A B* zwei parallele Linien nach *a c* und *b d*, so werden diese Linien bei der Abplattung zu *A' B'* nach der concaven Seite divergiren, die Punkte *a* und *b* werden sich einander nähern, die Punkte *c* und *d* von einander entfernen. Daraus folgt, dass bei dieser Abplattung die Tabula externa zusammengedrückt, die Tabula interna aus einander gezerrt wird. Genau wie beim gebogenen Stocke beginnt der Bruch an der Seite der Extension, also in der Lamina interna. Ist durch den Widerstand der Schädelknochen schon in diesem Moment die einwirkende Kraft erschöpft, so kann sich die Continuitätstrennung allein auf die Vitrea beschränken und als einzige Spur der geschilderten Abflachung der isolirte Bruch der Glastafel zurückbleiben. Wäre die gewöhnliche Richtung auftreffender Kugeln und gegen den Schädel geführter Schläge eine andere, etwa eine ihr entgegengesetzte, der Art, dass zunächst die Interna den verletzenden Gewalten ausgesetzt ist, so würde aus den angeführten Gründen die Externa die stärker afficirte sein. Teevan suchte das experimentell durch Schläge und Stösse mit stumpfspitzigen Gegenständen gegen die concave Seite des Schädeldaches zu erweisen und fand ausser in den Ergebnissen seiner Experimente noch in einem Präparat des Guys-Hospital-Museum eine glänzende Bestätigung seiner Theorie. Das Präparat stammte von einem Selbstmörder, der sich eine Kugel in die rechte Schläfengegend getrieben hatte. Die Kugel war durch das ganze Gehirn bis an die schräg gegenüberliegende Innenseite des linken Stirnbeins gedrungen und hier, wie ein leichter Bleibeschlag zeigte, angeschlagen und liegen geblieben. Die Lamina vitrea war unverändert, in der Externa befand sich aber ein deutlicher Sprung. Ein zweites, nicht minder instructives Präparat hat mir Thiersch geschenkt. Der Schuss des Selbstmörders war in den Mund dirigirt, durchbohrte das Palatum durum und den Keilbeinkörper und liess die Kugel bis an die Innenfläche des hinteren Abschnittes vom linken Parietale dringen, wo sie die Dura zerquetschte und stecken blieb. Die Interna ist vollständig heil, die Externa aber fissurirt. Ueber den Fissuren hatte sich unter den Schädeldecken ein Blutextravasat angesammelt. Es ist klar, dass ein solcher Befund unvereinbar mit der Annahme einer grösseren Sprödigkeit der Glastafel ist, aber in befriedigender Weise sich durch die Einbiegung und den Beginn der Continuitätstrennung an der Seite der Dehnung erklärt. Daher wird bei einer Schussrichtung, wie sie in den eben erwähnten Präparaten der Selbstmörder verzeichnet ist, auch stets die Externa ergiebiger und ausgedehnter als die Interna zerbrochen.

Die trichterförmigen Depressionen, von denen eine in Fig. 6 S. 59 von einem Stückbruche abgebildet ist, sind Wirkungen eines Angriffs mit einem Gegenstande von kleiner Oberfläche. Die Mitte des Stückes erfährt allein die Gewalt und wird dadurch, dass, von dem zuerst getroffenen Punkte aus, alle ihre Theile der Fläche nach an einander gedrängt werden, flach gelegt. Der Druck setzt sich bis in die nicht getroffene Umgebung fort und erweitert so den Ring, den diese um das getroffene Centrum bildet. Es ist klar, dass die in dieser Weise gespannte Umgebung auf das abgeflachte Stück einen Gegendruck ausübt.

Hört jetzt die Einwirkung auf den Mittelpunkt dieses nicht auf, sondern hält sie noch weiter an, so dass das betreffende Stück einwärts gedrängt wird, so kann sich die Elasticität der Umgebung so sehr geltend machen, dass sie die Basis des einwärts getriebenen Kegels einschnürt und sein Zurückspringen hindert. In solchem Falle ist aber, wie die Erfahrung, mit einer gleich zu erwähnenden Ausnahme, lehrt, immer auch die Elasticität der knöchernen Schale bereits über Gebühr in Anspruch genommen und bricht der einwärts gedrängte Theil zusammen. Deswegen begegnen wir am Schädel nicht Einbiegungen ohne Infractionen und Fissuren. Die Schädelwandungen sind offenbar viel weniger elastisch, aber auch viel weniger ductil, als die einer metallenen Hohlkugel, in welche leicht Dellen ohne gleichzeitige Sprünge geschlagen werden. An einer eingedrückten Schädelstelle finden sich immer Risse und Fissuren, am häufigsten sogar mehrfache Fracturen und Splitterungen. An der getroffenen Schädelstelle gleicht die Abflachung und wohl auch Einbiegung sich sofort wieder aus, oder geht in unmittelbarer Folge in die Zusammenhangstrennung über. Die erwähnte Ausnahme hiervon macht, wie wir bereits gesehen haben, der Schädel des Fötus und auch der sehr junger Kinder. v. Hofmann prüfte, in Veranlassung einer tiefen löffelförmigen Impression am Schädel eines neugeborenen Kindes, das aller Wahrscheinlichkeit nach von seiner Mutter ermordet worden war, die Frage. Er zeigte, dass nicht bloss der längere Zeit währende Druck des Promontorium auf den im engen Beckeneingange festgekeilten Kopf des Kindes die glatte, sprunglose Impression zur Folge habe, sondern auch ein kräftiger Fingerstoss gegen das Parietale des Neugeborenen die gleiche Störung, nämlich den löffelförmigen Eindruck ohne jede Fissur hervorbringen könne.

Der geschilderte Vorgang der Streckung und Einbiegung des Schädelgewölbes am getroffenen Punkte mit der hiervon abhängigen elastischen Spannung der nächsten Umgebung des eingedrückten Kegels gibt auch das Verständniss für die Bildung von Fissuren um die localisirten Stückbrüche mit und ohne Eindruck, sowie um einen grossen Theil der Lochbrüche. Denken wir uns, nach v. Wahl's Darstellung, das Schädelsphäroid mit zwei Polen, deren einer der Angriffsstelle des Druckes oder Stosses entsprechen, der andere ihr diametral gegenüber liegen soll. Von einem Pole zum anderen laufen die meridianen oder horizontalen Kreisbögen, während die äquatorialen oder verticalen die Pole umkreisen. Durch die Flachlegung des Schädels an einem Pole werden die letzteren gestreckt. Wenn nun diese Streckung bloss an einer eng begrenzten Stelle geschieht und schnell bis zur Ueberschreitung des Widerstandes der elastischen Spannung zunimmt, bricht im Umkreise des angegriffenen Poles der Knochen von aussen nach innen, so dass ein Spalt den eingedrückten Theil, wie in unserer Fig. 6, umkreist. Dieser Bruch ist ein Impressions- oder Biegungsbruch. Die gleiche, den Ort der Gewalteinwirkung umkreisende Fissur ist den Lochbrüchen eigen, wie z. B. in Messerer's Fig. 2 auf seiner Tafel 8 und in unserer Fig. 18 S. 118 einer penetrirenden Schusswunde des Schädels. Für letztere ist das Vorkommen von mehreren concentrisch um das Loch im Schädel verlaufenden Fissuren geradezu charakteristisch.

Jede den Schädel an einer noch so beschränkten Stelle treffende Gewalt, die so gross ist, dass sie ihn zerbricht, verändert nicht nur

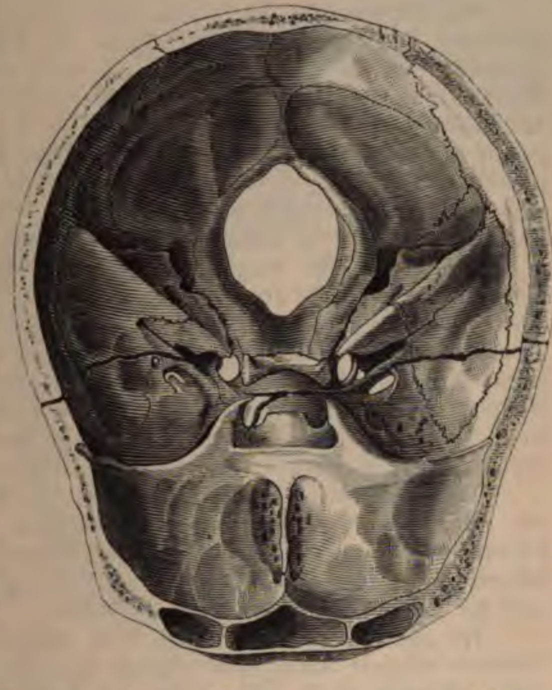
seine Gestalt an der Angriffsstelle und ihrer nächsten Umgebung, sondern auch in weiter Entfernung von ihr dadurch, dass sie eben den ganzen elastischen Schädel innerhalb seiner Elasticitätsgrenzen, wenn er heil bleibt, und über sie hinaus, wenn er bricht, momentan deformirt. Sie kürzt den vom getroffenen Pole zu seinem Gegenüber gezogenen Durchmesser und dehnt die meridianen oder horizontalen, von Pol zu Pol verlaufenden Kreisbögen. Derselbe Stoss streckt nicht bloss die verticalen oder äquatorialen, die Angriffsstelle umschreibenden Kreise durch die Flachlegung des getroffenen Kugelsegmentes, sondern auch die horizontalen oder meridianen, von der Angriffsstelle ausgehenden Kreise durch die Verkürzung des ganzen Schädels. Die meridianen oder horizontalen Bögen werden hierbei von innen nach aussen gewaltsam gedehnt, aus einander gezerrt und schliesslich gesprengt. Der Bruch in der Richtung dieser Bögen stellt den Berstungsbruch vor.

Die Biegungsbrüche sind das Resultat der Gewalteinwirkung unmittelbar an der angegriffenen Stelle, die Berstungsbrüche das der Formveränderung des gesammten Schädels. Je geringer die Oberfläche des angreifenden Körpers und damit auch der Umfang der angegriffenen Schädelstelle ist, desto eher kommt es zu einem Biegungsbruche allein, oder Vorherrschen der Linien dieses im Bilde eines Stückbruches; je breiter aber und umfangreicher der angreifende Gegenstand ist, desto eher führt er zur Berstung. Aus der Combination der Biegungs- und Berstungsbrüche erklärt sich die Mannigfaltigkeit der scheinbar regellosen, die ausgedehnten Stückbrüche begrenzenden und von ihnen radienförmig, oder bloss nach einer Richtung ausstrahlenden Bruchlinien. „Wäre der Schädel überall gleich dick und gleich elastisch und wäre seine Gestalt genau die eines bestimmten Sphäroides, so müssten die Bahnen der Fissuren mathematisch sich berechnen lassen," hat schon v. Bruns geschrieben. Es wären dann die Bahnen ausschliesslich abhängig von der Grösse der angreifenden Gewalt und ihrer Richtung. Nun aber bietet der Schädel weder die regelmässige Gestalt eines Ovoides, noch die gleichmässige Resistenz eines homogenen Körpers. Die Basis ist nicht bloss mehr eben als gewölbt, sondern biegt sogar im Schläfen- und Stirntheile winklig von der Convexität ab. Ihre Unebenheiten, Höhlungen und Kanäle, ihre grossen Löcher und kleinen Lücken lassen den Gedanken an einen gleichmässigen Widerstand gar nicht aufkommen. Dazu kommen noch ihre diploefreien, dünnen, durchscheinenden Gruben neben festeren Kanten, Firsten und Pfeilern. Die Basis leistet der brechenden Gewalt deswegen einen ungleich geringeren Widerstand als das Gewölbe des Daches. Das ist der Grund, weshalb die Berstungsbrüche ihren Anfang in der Basis nehmen und von ihr aus nach vorn, hinten und den Seitentheilen je nach den getroffenen meridianen Kreisbögen sich weiter fortsetzen.

An der Basis lässt sich das Geschehen bei den Berstungsbrüchen und bei ihrer Combination mit den Biegungsbrüchen am besten studiren, eine Mühe, der sich unter den Dorpater Autoren mit bestem Erfolge Körber unterzogen hat. Untersuchen wir mit ihm zuerst die Basisbrüche, welche durch Compression — ob mittelst Druck oder Stoss, scheint mir gleichgültig — von beiden Seiten

entstehen. Wir wiederholen zunächst, dass, wenn der Schädel eine Hohlkugel von gleichmässiger Festigkeit und Elasticität wäre, sein Bersten beim Drucke von einer oder von beiden Seiten in der nämlichen Weise zu Stande kommen müsste. Die grösste Spannung in dem zusammengepressten Meridiankreise erlitte dessen Mitte, d. h. sein Kreuzungspunkt mit dem Aequator der Kugel. Hier also müsste die Berstung stets und in jedem Falle beginnen. Da aber die Basis unseres Sphäroides eine geringere Festigkeit als seine Convexität besitzt, so beginnt die Berstung fast ausschliesslich in dem der Basis angehörigen Abschnitte des Meridians. Wo sie da beginnt, in der Mitte, oder mehr nach vorn, oder mehr nach hinten, mehr zur einen oder anderen Seite hin, hängt viel von dem Verlaufe des überzerrten Meridians durch die Basalfläche des Schädels und den dabei von ihm geschnittenen dünneren oder dickeren Stellen ab. Die Compression von beiden Seiten, welche Herrmann und Creder in ihren Experimenten ausübten, erzeugt die höchsten Grade der dem Bersten des Schädels vorausgehenden Formveränderung und bringt daher deren Folgen am besten zur Anschauung. Das geht schon aus einem alten Experimente Weber's hervor. Wenn der Schädel frei schwang, so zerbrachen ihn die Hammerschläge, welche gegen seine Seitenfläche geführt wurden, nicht; sowie er aber eine Unterlage erhalten hatte, reichte die gleiche Gewalt zu seiner Continuitätstrennung aus. Nach Messerer waren bei gleichzeitigem Angriffe von zwei Seiten nur 3—6 $^{kg}/_{mm}$ („Fallmoment"), bei einseitigem dagegen 24 zur Erzeugung einer Fractur nöthig. Eine durch Compression von beiden Seiten erzeugte Basisfractur verbindet in den bezüglichen Versuchen gerade ebenso wie in den, durch genaue Bestimmung der Angriffsstellen in vivo und Controlle bei der Section, sicher gestellten Beobachtungen in einer geraden, durch die Basis verlaufenden Linie die beiden angegriffenen Pole, liegt also in einem mit der Druckachse zusammenfallenden Meridiane. Beiderseitige Compression dürfte in der Praxis am häufigsten dort sich geltend machen, wo über eine Seite des auf dem Boden liegenden Kopfes ein Rad geht, oder ein Schlag mit einem Holzscheite die Schläfe oder Ohrgegend eines auf einer

Fig. 10.



Bank oder im Bette Schlafenden trifft. Das sind die Fälle, in welchen die symmetrischen Querfracturen der mittleren Schädelgrube zu Stande kommen, typische Berstungsbrüche und oft combinirt mit Impressions- oder Biegungsfracturen an der getroffenen Schädelfläche. Fig. 10 stellt nach einem meiner Präparate der Dorpater Sammlung diese Symmetrie dar, deren Zustandekommen kaum anders denkbar ist, als durch den Beginn der Berstung in der Mitte desjenigen Abschnittes der aus einander gesprungenen Meridianebene, welcher der Basis angehörte.

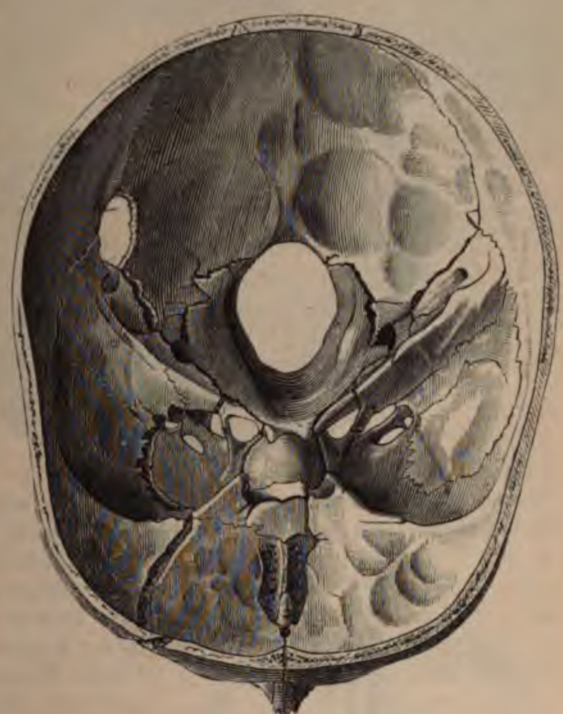
Im Allgemeinen kann man zwei bevorzugte Bahnen hier unterscheiden. Die eine zieht sich parallel der Längsachse der Felsenbeinpyramide hin, die andere liegt weiter nach vorne im grossen Keilbeinflügel. Geht sie durch die Wurzeln des Jochfortsatzes — wie es scheint, der häufigere Weg —, so hält sie sich in der Pars tympanica ziemlich genau in der Richtung der vorderen, unteren Kante der Pyramide, oder rückt um ein Weniges höher auf die vordere, innere Fläche derselben hinauf, das mittlere Ohr und die Schnecke öffnend. In einigen wenigen Fällen läuft sie noch näher zur oberen Kante; dahin gehören die Fälle, in denen sie mitten durch den Porus acusticus externus zieht. Ich habe nur einige Male diesen Verlauf gesehen, während der andere längs oder nahe der vorderen Pyramidenkante der gewöhnliche ist. In der That ist, wie man sich beim Durchleuchten des Knochens überzeugen kann, hier auch die brechende Substanz besonders dünne. Die zweite Hauptbahn der Fracturen in der mittleren Grube, welche durch den Keilbeinflügel zieht, ist in der Regel mit einem Bruche des Processus zygomaticus, oder einer Nahtdiastase desselben verbunden.

Beide Bruchrichtungen sind nicht, wie Félizet meinte und auch ich, gestützt auf seine Auseinandersetzungen, annahm, von dem architektonischen Bau der Basis und der Seitenflächen des Schädels abhängig, sondern lediglich von der Richtung der brechenden Gewalt und der Lage des angegriffenen Schädels.

In gewissem Sinne findet eine doppelseitige Compression des Schädels allemal auch beim Sturze aus der Höhe auf den Scheitel statt. Hierbei prallt nicht bloss das Schädelgewölbe auf den Boden, sondern drückt auch die nachschwerende Wirbelsäule mit der ganzen Wucht des stürzenden Körpers und der durch die Fallhöhe erreichten Geschwindigkeit auf die Partes condyloidei des Hinterhauptbeines. Dieser Druck und Anprall von dem Atlas der Wirbelsäule wirkt wie eine unmittelbar die Basis an begrenzter Stelle, nämlich den beiden Condylen, angreifende Gewalt und erzeugt demnach von hier aus die Breitenkreise des Biegungsbruches. Ist die Richtung der einwirkenden Gewalt, im angezogenen Beispiele die Stelle des Anpralles, bekannt, so wird man, wie Körber das in seinen Beobachtungen gethan hat, die Basisfissuren, welche dem durch den Stoss des Atlas hervorgerufenen Biegungsbruche angehören, von der durch die allgemeine Schädelcompression erzeugten Berstungsfissur unterscheiden können. Man nennt die durch den Stoss der Wirbelsäule erzeugten Brüche an der Basis Ringbrüche, denn oft ist fast der ganze Umfang des Foramen magnum, gegen dessen Seitentheile ja die Gewalt wirkte, von einer Bruchspalte umkreist und das in dieser Weise umschriebene Knochenfragment aus seinem Zusammenhange geschlagen und gegen die Schädelhöhle verschoben. Der Bruch beginnt symmetrisch rechts wie links hinter

den Processus condyloidei des Occipitale, umrandet diese gewissermaassen und wendet sich weiter jederseits gegen das Foramen jugulare, so einen, mit seiner Oeffnung medianwärts schauenden Bogen bildend. Vom Foramen jugulare zieht die Fissur zum Foramen caroticum, um endlich im Türkensattel zu enden und quer über diesen fort mit der ziemlich in gleicher Direction verlaufenden Fissur der anderen Seite zusammenzutreffen.

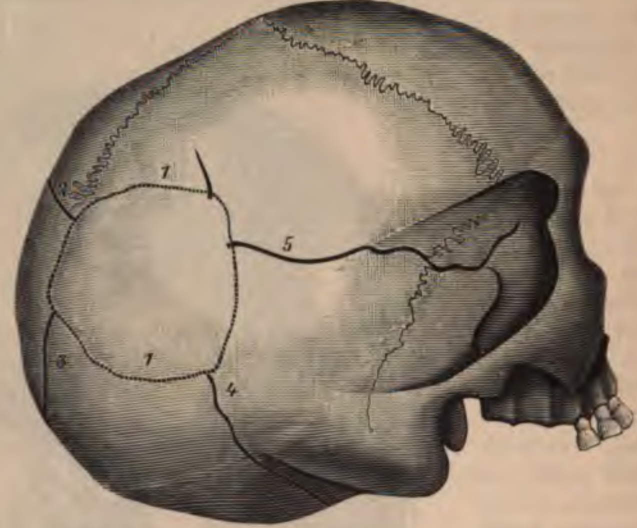
Fig. 11.



Die nebenstehende Zeichnung ist einem Präparate aus der Leiche eines Individuums entnommen, das durch Sturz von einem Gerüste auf die Stirngegend, wie eine Wunde der Weichtheile daselbst zeigte, sofort zu Grunde gegangen war. Die Bruchlinie verläuft rechts wie links vollkommen symmetrisch. Sie beginnt beiderseits im hintern Umfange des Foramen magnum, geht nach vorn und aussen um die Processus condyloidei, bricht bloss die äussersten Spitzen der Pyramiden ab und löst beiderseits deren Anlagerung an das Grundbein bis ins Foramen lacerum ant. Von hier aus geht sie durch den Sulcus caroticus ins Foramen opticum. Durch eine Querfissur verbindet sie sich vor dem Keilbeinkörper mit der gleich verlaufenden Fractur der anderen Seite. An die rechte Hälfte dieses kreisförmigen Bruches schliesst sich eine ins Stirnbein ausstrahlende Fissur, indem sie sich im Foramen lacerum ant. abzweigt, das Foramen ovale und rotundum umgreift und durch den Keilbeinflügel die Fissura orbitalis inferior gewinnt, von wo sie sich weiter durch das Orbitaldach und den Margo supraorbitalis bis ins Tuber frontale verfolgen lässt. In diagonaler Richtung vom rechten Tuber frontale zum rechten Seitentheile des Occipitale ist der Schädel comprimirt worden. Im Meridian vom rechten Tuber frontale zum rechten Foramen lacerum verläuft daher auch der Berstungsbruch, in welchem Loche er sich mit dem Biegungsbruche, der beiderseits vom hinteren Umfange des Foramen magnum ausgeht, trifft und verbindet. Die Combination von Berstungs- und Biegungsbrüchen an der Basis sowohl als der Convexität geben zwei Zeichnungen Knorre's wieder, die ich mit ihrer Beschreibung hier einschalte. Die Berstungsbrüche sind in zusammenhängenden, die Biegungsbrüche in punktirten Linien wiedergegeben. Es handelte sich um eine doppelseitige Compression mit Hinterhaupt und Wirbelsäule als Angriffsflächen. Beide Pole werden durch den Berstungsbruch 4 (Fig. 12 u. 13) verbunden, welcher vom Biegungs-

bruche 1, an der Convexität beginnt und senkrecht zum Foramen occipitale magnum hinabzieht. Der von 1 entspringende Berstungsbruch 2 verläuft über das linke Scheitelbein bis zum Processus zygom. ossis frontis, die Fissur 3 hat nur einen kurzen

Fig. 12.



Verlauf, während 5 über das rechte Scheitelbein sich zum grossen Keilbeinflügel hinbegibt und hier in der Sutura spheno-temporalis endet. Die Fig. 13 zeigt uns einen Ringbruch (6), der am Foramen occipitale magnum beginnt und mit einem nach links offenen Bogen und zum Theile in der Berstungsfissur 4 durch die rechte, hintere Schädelgrube zum Foramen jugulare zieht. Von hier aus wird die Insertion des Felsenbeines an das Hinterhauptbein gelockert und biegt die Fissur als Bruch der hinteren Sattellehne auf den Clivus, wo sie in sagittaler Richtung von dem Berstungsbruche 7 gekreuzt wird, welcher über die Sella turcica bis zum Foramen opticum dextr. verläuft. Weitere Berstungsbrüche sind die Fissuren 8 und 9.

Fig. 13.



Zwischen den Fracturen durch Compression von zwei mehr oder weniger gegenüberliegenden Schädelstellen (Polen) aus und denen durch Compression von nur einer Seite bestehen gewisse Unterschiede, welche wohl durch das Ausweichen resp. Nachgeben des nicht unterstützten Schädels bedingt sind. Während bei doppelseitiger Compression die Berstung in der Mitte des die beiden Druckpole verbindenden Meridianes beginnt, also entfernt von der An-

griffsstelle, nehmen bei einseitiger Compression die Berstungsbrüche ihren Anfang am Druckpole selbst. Sie klaffen hier am meisten und verschmächtigen sich gegen die Basis, wo sie sich oft in eine Anzahl feiner, nur noch mittelst der Loupe auffindbarer Ausstrahlungen auflösen. Während die Fissuren der Basis nach doppelseitiger Compression durch mehr als eine, in der Richtung von vorne nach hinten sogar durch alle drei Schädelgruben verlaufen, gelangen die nach einseitiger meist nur bis zur Mitte der Basis.

Messerer's und v. Wahl's Versuche und Beobachtungen haben die Lehre von den mechanischen Hergängen bei Schädelbrüchen ebenso vereinfacht als sicher gestellt. Kennen wir die Richtung der Gewalt und ihre Angriffsstelle, was durch die Wunden und Quetschungsspuren an den Weichtheilen oft uns möglich gemacht wird, so sind wir auch im Stande, den Gang der Fissur durch die Basis zu diagnosticiren. Umgekehrt wird aus dem Verlaufe der Fissur, den der Gerichtsarzt bei der Section ermittelt hat, er in den Stand gesetzt werden, die Richtung und den Ort des Angriffes mit aller Bestimmtheit anzugeben, ob Scheitel, Schläfe, Stirn oder Hinterhaupt. Verläuft die Fissur durch alle drei Schädelgruben, oder symmetrisch, links wie rechts, durch die beiden mittleren, so war der Kopf des Getödteten unterstützt. Ringbrüche an der Basis beweisen den Sturz aus der Höhe auf den Kopf u. s. w.

Isolirte kurze Fracturen der Basis sind unvollständige Biegungs- oder Berstungsbrüche. Am häufigsten sieht man sie auf den Orbitalplatten und sogar auf beiden gleichzeitig, wie aus dem Sectionsbefunde des meuchlings ermordeten Präsidenten Lincoln bekannt geworden ist und ich an mehreren Präparaten von Schussfracturen der Scheitel- und Hinterhauptgegend gezeigt habe. Ich halte sie für unvollständige, an einer der schwächsten Stellen der Basis beginnende Berstungsbrüche, besonders wenn, wie in meinen Fällen, die Wucht des Angriffes das Hinterhaupt traf. Die Querfractur des Türkensattels darf wohl als unvollständige Ringfractur beim Nachschweren der Wirbelsäule eines Herabstürzenden aufgefasst werden.

Die Biegungsbrüche um eine Schussfractur geben sehr bestimmte Anhaltspunkte für die Richtung, in welcher der Schuss fiel. Ich komme darauf noch bei Besprechung der Schusswunden des Schädels zurück. Die Form des Eindruckes und seiner Zerspaltung am Schädeldache, die grössere oder geringere Zersplitterung der Tabula interna oder externa lassen oft mit grosser Bestimmtheit die Beschaffenheit des verletzenden Körpers erkennen. Hierüber hat Paltauf Leichenversuche angestellt. Nach Hieben mit runden Hämmern waren die concentrischen Fissuren um die getroffene Stelle deutlich und reichlich, während bei eckigen die Fissuren in Winkeln abgingen. Sprünge ohne jeglichen Eindruck der Oberfläche waren, nach Hammerschlägen, mit ausgebreiteter Spaltung, Abhebung und selbst Absprengung der Lamina interna verbunden. Bezügliche Darstellungen gibt unsere Fig. 8.

Sind die erwähnten Fissuren so aufzufassen, wie eben geschehen ist, als unvollständige nämlich und ausserordentlich beschränkte Berstungs- und Biegungsbrüche, so folgt ohne weiteres, dass im Gebiete der Schädelbrüche es keine indirecten Fracturen gibt. Selbst die entfernt von der Angriffsstelle der Gewalt auftretenden Sprünge sind deren directe Wirkung, welche sich jedesmal, sowohl am Orte des Angriffes, als in der

Form- und Gestaltveränderung des gesammten elastischen Schädelsphäroides äussert.

Neben Biegungen und Berstungen als Ursache von Schädelbrüchen sind noch die Sprengungen zu erwähnen, denen wir in der Lehre von den Schussfracturen begegnen werden, und die Keilwirkungen. Wenn Bohl einen Meissel in den Knochen trieb, spaltete er ihn durch Fissuren, die in ihrem Beginne den Schmalseiten des Meissels entsprachen und in einer Linie mit seiner Schneide lagen, gerade wie die von Beilhieben ins Schädeldach ausgehenden Sprünge. Je weiter der Meissel vorgetrieben wurde, desto mehr klafften die Fissuren, um nach seiner Entfernung zusammenzuschnappen. Das ist die reine Keilwirkung, welche auch einem in den Schädel getriebenen Zapfen oder einem vorn abgerundeten Geschosse nicht fehlen kann. Die meist kurzen, radienförmig von einer Lochfractur ausstrahlenden Sprünge sind auf sie zurückzuführen. Da gleichzeitig mit diesen radienförmigen Fissuren die concentrisch den Defect umgebenden Biegungsbrüche entstehen, greifen beide in einander. Die unmittelbar vom Keile getroffene Schädelstelle zerfährt in feine und feinste Splitter, während ihre Umgebung durch Zusammenstoss der radienförmigen und concentrischen Bruchlinien in Stücke geschlagen oder gesprungen erscheint.

γ) Symptome und Diagnose der Schädelbrüche.

Die Diagnose eines Schädelbruches verlangt den Nachweis der Zusammenhangstrennung, welcher an den Brüchen des Schädelgewölbes unmittelbar, an den der Grundfläche nur mehr oder weniger mittelbar geführt werden kann.

So wichtig die cerebralen Erscheinungen, welche in der Regel die Brüche begleiten, für die Prognose sind, so wenig leisten sie etwas für die Diagnose. Sie sind eben nur Folgen der gleichzeitigen Hirnläsionen und haben mit dem Bruche an sich nichts zu schaffen. Es leuchtet hiernach ein, dass, je zugänglicher die Bruchstelle unseren Sinnen ist, desto leichter die Erkenntniss der Fracturen ist, dass also die Diagnose der Fractura simplex auf grössere Schwierigkeiten als die der complicata stösst.

Bei einer Fractura simplex leitet uns nur das Betasten der Schädeloberfläche mit den Fingern. Wir suchen dadurch eine klaffende Bruchspalte, einen scharfen Bruchrand und eine Depression zu entdecken. Nur eine gewisse Weite der Spalte und Tiefe der Depression ist unserem Gefühle zugänglich, geringe Grade werden von den dicken und derben Weichtheilen maskirt. Desgleichen ermittelt in Fällen von vollständiger Lossprengung und entsprechender Beweglichkeit einzelner Knochenstücke unser Gefühl das Vorhandensein der letzteren. Je reicher die Zerstückelung, desto leichter ihre Wahrnehmung.

Die Eindrücke, über die unser Finger gleitet, dürfen wir nur dann auf eine frische traumatische Störung beziehen, wenn wir feststellen können, dass sie nicht schon in früherer Zeit bestanden. In dieser Beziehung wäre acht zu geben 1. auf die während der Geburt oder durch ein früheres Trauma zu Stande gekommenen Eindrücke; 2. auf diejenige Altersatrophie des Schädels, welche von aussen nach innen fortschreitend gewöhnlich nur flache Gruben am Schädel hervor-

bringt, indess auch zuweilen solche mit steilem Rande, so dass sie von aussen deutlich wahrgenommen werden; 3. auf die Vertiefungen im Schädel syphilitischer Patienten, welche durch die Rückbildung der gummösen Ostitis so oft sich als Eindrücke unter der Haut darstellen. Die grubenförmige Usur kann hier um so tiefer scheinen, da der centrale Schwund mit reactiver Hyperostose gepaart ist; 4. auf die natürlichen Vorsprünge und Unebenheiten, welche Folge eigenthümlicher Schädelbildungen sind, so auf den bald höheren, bald tieferen Stand der Spitze der Hinterhauptschuppe gegenüber den angrenzenden Scheitelbeinen. Die Anamnese, die Unversehrtheit der Haut, oder gar eine alte Narbe über dem vermeintlichen Eindrucke, das symmetrische Vorkommen der Involutionsgruben an beiden Scheitelbeinen und die Multiplicität der syphilitischen Einziehungen schützen vor Täuschungen.

Ungleich häufiger erwachsen der Untersuchung durch die Quetschung der Weichtheile Schwierigkeiten, welche die Annahme eines Knocheneindrucks, ohne dass wirklich eine Fractur vorliegt, veranlassen. Während es eine Seltenheit ist, dass eine der eben aufgezählten Impressionen dem Arzte Verlegenheiten bereitet, hat eine flache Beule mit hartem Rande sehr oft schon irre geführt. Es ist oben bei den subcutanen Blutaustretungen angeführt, durch welcherlei Nachfühlen man sich davon zu vergewissern hat, ob der Theil des Schädels in der Mitte der Beule, welchen man für eingedrückt halten könnte, in der That tiefer steht als der übrige Knochen. In ähnlicher Weise wie die Extravasate täuschen auch die phlegmonösen Anschwellungen mitunter einen Eindruck vor. Die anfangs gleichmässige Schwellung erweicht im Beginne der Eiterung und man hat es dann wieder mit einem tieferen Centrum und einer härtlichen Peripherie zu thun.

Die tactile Untersuchung mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Veränderungen, Quetschungen und Blutunterlaufungen in der Haut ist der einzige Weg zur Entdeckung einfacher Fracturen. In Analogie der Signa rationalia bei den Brüchen überhaupt, hat man auch von subjectiven Symptomen der Schädelbrüche gesprochen. Der Kranke, dem beim Hiebe über den Kopf die Besinnung, oder wenigstens Hören und Sehen vergeht, ist selbstverständlich nicht im Stande, die einst beliebte Frage, ob er im Moment der Verletzung die Empfindung vom „Bruit de pot fêlé" gehabt, zu beantworten, ebensowenig beabsichtigt der bewusstlose Kranke durch Greifen mit der Hand gegen die schmerzhafte Stelle am Schädel dem Arzte einen Wink zu geben, dass hier die Fractur sitzt. Der Schmerz an der Bruchstelle ist gerade so fixirt wie der an einer gewöhnlichen Beule oder Hautwunde. Wahr ist es, dass bei den meisten Schädelbrüchen die Zeichen einer rasch vorübergehenden Hirnerschütterung nur selten fehlen, gerade ebenso wahr, als die Hirnerschütterung oft und sehr gewöhnlich ohne Schädelbruch in Erscheinung tritt.

Die Diagnose unterhäutiger Brüche geht nur bei solchen mit Dislocation gegen die Schädelhöhle oder Lossprengung von Splittern sicher, es sei denn, dass die deprimirten Knochenstücke im Planum semicirculare unter dem Temporalmuskel oder unter einem massigen Blutextravasate versteckt liegen. Daraus folgt, dass ein grosser Theil dieser Brüche des Schädeldaches, ja vielleicht der grösste unerkannt bleibt. Gehen die Patienten an den gleichzeitigen Verletzungen des Gehirns oder inter-

currenten anderen Krankheiten zu Grunde, so wird man oft durch den Fund selbst ausgedehnter Fracturen überrascht. Das ist ein so häufiges Vorkommniss, dass eine Aufzählung von Belegen füglich unterbleiben kann, ja ich bin fest überzeugt, dass die angebliche Seltenheit der Fissuren im kindlichen Schädel durch die geringfügigen Störungen, welche sie machen, und die rasche Heilung, von der sie gefolgt sind, erklärt werden muss.

Glücklicherweise hängt von einer sicheren oder gar genauen Diagnose subcutaner Fracturen kaum jemals das Wohl oder Wehe der Patienten ab. Der Arzt hat diese Brüche nicht anders als die Quetschungen der Kopfschwarte zu behandeln. Dieser therapeutische Grundsatz ist ein nothwendiger Ausfluss der heutigen Anschauung über das Verhältniss der subcutanen zu offenen Wunden und der alten Erfahrung von dem verschiedenen Verlaufe der einfachen und complicirten Fracturen. Früher, wo die Behandlung der Schädelbrüche eine specifische war, musste dem Arzte alles darauf ankommen, die Fractur zu erkennen. Deswegen hielt er es für geboten, die Weichtheile einzuschneiden und den Knochen zu entblössen, damit nur ja nicht der Bruchspalt unentdeckt bliebe. So scharf auch A. Cooper die Aerzte tadelte, welche um der Diagnose willen einen einfachen Bruch in einen complicirten verwandelten, ist die Regel von dem Einschnitte auf die verdächtige Stelle doch so lange in Kraft geblieben, als die Aerzte überzeugt waren, es müsse beim subcutanen Schädelbruche mehr und anders als bei der Quetschung der Weichtheile eingegriffen werden. Jetzt hat man mit diesem Glauben gründlich gebrochen und bescheidet sich gern zum Heile des Kranken, die Diagnose nicht weiter zu vervollständigen.

Wenn bei subcutanen Schädelfracturen ein operativer Eingriff nöthig wird, so ist er nicht durch die Fractur, sondern die gleichzeitige Hirnläsion indicirt, wie wir im nächsten Abschnitte sehen werden.

Eine eigenthümliche Folge subcutaner Schädelbrüche, welche indessen bis jetzt nur an jungen Kindern gesehen wurde, ist die Entwickelung einer mehr oder weniger umschriebenen, mit Flüssigkeit erfüllten Geschwulst unter den weichen Decken des Schädels. Die erste Beobachtung gehört Haward, die späteren sind nach Billroth als Meningocele spuria (seu traumatica) bezeichnet worden und werden zur Zeit als Cephalohydrocele traumatica aufgeführt. Charakteristisch für sie ist der spaltförmige, oder auch ovoide und runde Defect im Knochen des Schädeldaches der Kinder, unter welchem auch die Dura defect ist, so dass aus den Sinus der weichen Hirnhaut der Liquor cerebrospinalis bis unter die Haut gelangt. Die Lücke im Schädel heilt und schliesst sich nicht, ihre Ränder schärfen sich zu und die fluctuirende und oft auch pulsirende Geschwulst zeigt wie die Contenta der Schädelhöhle respiratorische und pulsatorische Bewegungen. Fast in allen bis jetzt operirten und secirten Fällen setzt sich die Cyste durch die Hirnhäute ins Gehirn und zwar tief ins Hirn fort, ja communicirt mit einem Seitenventrikel. Durch diese Beziehungen zur Porencephalie erhält die Krankheit ein besonderes Interesse, da ausser dem schweren Trauma während oder bald nach der Geburt noch ein zweites ätiologisches Moment: die Entwickelungsstörung des Hirns, für sie verantwortlich ist. Meiner Ansicht nach kann man cystische Porencepha-

lien mit und ohne Schädeldefect unterscheiden, zu den letzteren gehört die Meningocele spuria traumatica. In der Lehre von der angeborenen, oder in der Geburt, oder im frühesten Kindesalter entstandenen Porencephalie wird sie uns noch einmal beschäftigen. Wir werden sie dort als ein wichtiges Object hirnchirurgischer Operationen kennen lernen.

Liegt neben einer blutigen Wunde der Weichtheile der Verdacht einer Fractur am Schädeldache vor, so bedürfen die zweifelhaften Fälle keiner besonderen diagnostischen Manöver, denn sie sind genau so wie die, mit Fissuren nicht verbundenen Quetschwunden der Haut und Galea zu behandeln. Anders die Fälle, in welchen die Bruchstelle offen zu Tage liegt. Der Augenschein controllirt und vervollständigt, was der Finger unmittelbar zu ertasten vermag. Es ist daher leicht das Vorhandensein von Trennungen an der äusseren Knochenfläche festzustellen, dagegen nicht immer leicht die besondere Beschaffenheit der Fractur genau zu erfassen. Schwierigkeiten bereiten haarfeine Fissuren, da dieselben mit einer Knochennaht, einer Gefässfurche, einem angeklebten Haare verwechselt werden können. Was die Nähte betrifft, so wird durch die Kenntniss von ihrer Lage und ihre zackige Beschaffenheit ein diagnostischer Fehlgriff sich vermeiden lassen. Man muss sich nur daran erinnern, dass vor dem 3. Lebensjahre die Nahtzacken noch nicht entwickelt sind und dass durch die Zwickelbeine auch eine Naht an ungewöhnlicher Stelle erscheinen kann. Hippokrates schon soll die Stirnnaht für eine Fractur gehalten haben, und viel erzählt ist der Fall von Saucerotte, der einen Geistlichen vor der Trepanation bewahrte, indem er die incriminirte Fissur für die Nahtgrenze eines grossen Worms'schen Knochens in der Hinterhauptschuppe erklärte. Der dankbare Patient vermachte ihm testamentarisch seinen aus den Händen der Chirurgen geretteten Schädel. Um die Fissuren als solche zu erkennen, hat man sich gemüssigt gesehen, allerlei Mittelchen, wie Tinte und andere Farbstoffe, auf den nackten Schädel zu giessen und zuzusehen, wo dieselben sich hineinziehen, oder man hat mit dem Meissel einige Knochenspäne fortgenommen, um die Tiefe der Spalte zu ermitteln. Diese diagnostischen Manöver sind ebenso unnütz als falsch. In frischen Fällen sickert Blut aus der Fissur, woran sie nach Reinwischen der Knochenoberfläche erkannt werden kann. Sollte sie dennoch übersehen sein, so ist das weder für die Beurtheilung noch für die Behandlung der Fractur von Bedeutung. Die Diagnose hat weiter zwischen den Verletzungen der äusseren Tafel allein und denen der ganzen Knochendicke zu unterscheiden. Auch dieser ihrer Aufgabe vermag sie nur unvollständig zu genügen. Man richtet sich nach der Tiefe des Eindrucks, allein es ist, wie oben hervorgehoben wurde, fast Regel, dass die innere Tafel bei streng localisirten Fracturen ergiebiger als die äussere zerbricht. Die entgegenstehende Ansicht, nach welcher die blossen Einbrüche der äusseren Tafel häufiger sind, lässt durch die Sectionsbefunde sich nicht begründen, da glücklicherweise der Sectionstisch die Diagnose dieser Brüche nicht zu ergänzen pflegt. Die Wahrscheinlichkeit für den Bruch der äusseren Tafel allein ist, nach oben entwickelten Gründen, am grössten bei seinem Sitze an einer Schädelstelle, die durch die Mächtigkeit ihrer Diploeschicht ausgezeichnet ist.

Den Grad der Splitterung in der Interna suchte man dadurch in Erfahrung zu bringen, dass man feine Sonden oder zugespitzte Federkiele durch die Spalten der Externa führte, um mit ihnen die Beweglichkeit der Schicht, auf welche sie trafen, zu prüfen. Das Verfahren ist viel zu unsicher, um Vertrauen zu erwecken, und viel zu bedenklich, um nachgeahmt zu werden. Vergessen darf der Arzt nie, dass die Diagnose am Lebenden lediglich um der Therapie willen geschieht und dass daher sein vieles Sondiren nie nützen, leicht aber schaden kann. Je localisirter die einwirkende Gewalt war, je enger also auch die Grenzen der Fractur sind, desto wahrscheinlicher, ja sicherer ist die Interna in mehr und kleinere Fragmente zerschellt, als an der Aussenfläche sichtbar sind. Kommt dazu noch eine ebenfalls in der Fläche beschränkte, aber in der Tiefe ziemlich bedeutende periphere oder centrale Depression, so ist zweifellos die Interna vielfach und comminutiv gebrochen. Deswegen ist die wesentlichste und wichtigste Aufgabe der Diagnose, zu bestimmen, ob wir es mit beschränkten, auf kleine Schädelstrecken begrenzten Fracturen zu thun haben, oder ob ausgedehnte Stückbrüche und weit verzweigte Fissuren vorliegen.

Ganz und gar unzuverlässig ist die Diagnose der isolirten Glastafelfracturen. Nur aus den Wirkungen der losgesprengten Splitter auf das Gehirn könnte man sie vermuthen, denn Anspiessungen der Centralwindungen des Hirns machen Monospasmen und Monoplegien.

Aus therapeutischen Gründen ist es wünschenswerth, dass die Diagnose über die Dislocation, Vertiefung und Beweglichkeit der Splitter Angaben macht. Die Entfernung der scharfen und spitzen Fragmente kann, wenn sie gegen das Gehirn gerichtet sind, gefordert werden. Deswegen hat die Fingeruntersuchung hier einzutreten. Der Aufschluss, den man von ihr verlangt, soll indessen nur die gröberen Verhältnisse an der Bruchstelle feststellen, da diese das therapeutische Handeln bestimmen. Für die Aufgaben der Behandlung genügt das, was ohne weitere Reizung der Hirnhäute ermittelt werden kann. Der Grad der Splitterung, wie er in der Grösse und Beweglichkeit der einzelnen Fragmente erkannt wird, und die Ausdehnung der Fractur, inwieweit sie eine eng beschränkte und scharf begrenzte ist, entscheiden über den etwaigen Eingriff. Hierüber gibt das Hinüberstreifen mit der Fingerkuppe genügenden Aufschluss, ohne dass man durch Einbohren des Fingers in die Tiefe zu befürchten brauchte, die Splitter noch weiter zu versenken, oder die Dura in grösserem Umfange, als es schon geschehen ist, abzulösen. Die Erforschung des Splitterverhältnisses darf nie so eindringlich geschehen, dass sie mehr schaden als nützen könnte. Der Therapie sind hier Schranken gezogen, deswegen ist es fehlerhaft, wenn die Diagnose in übertriebener Exactheit Dinge zu ermitteln sucht, welche jenseits des Guten liegen.

Substanzverluste innerhalb der Bruchstelle verrathen sich, ebenso wie klaffende Spalten und weitere Abstände der einzelnen Fragmente, durch das Pulsiren des Blutes, welches sich auf der Wunde ansammelt.

Prognostisch wichtig ist die Unversehrtheit der harten Hirnhaut. Bei grösseren Substanzverlusten überzeugt man sich von ihrer Integrität durch den Augenschein. In den übrigen Fällen ist der Vorfall von Gehirnsubstanz ein untrügliches Zeichen ihrer Verletzung und er-

spart ein weiteres Zufühlen, welches kleine und mit Coageln verklebte Risse und Perforationen doch nicht wahrnehmen würde. Ausfluss von Liquor cerebrospinalis kommt bei den Brüchen der Convexität nicht allzu häufig vor.

Der wichtigste Theil unserer Diagnose bei Schädelbrüchen bezieht sich auf die gleichzeitigen Störungen im Inhalte der Schädelhöhle und gehört daher ganz in den Abschnitt, welcher den Verletzungen des Hirns und seiner Adnexa gewidmet ist.

Die Symptome der Basisbrüche sind so unmittelbarer Art wie die der Convexität nicht. In Verbindung aber mit dem, durch die Anamnese und die Beobachtung der äusseren Verletzungsspuren, ermittelten Hergange bei ihrem Zustandekommen vermögen wir in zahlreichen Fällen nicht bloss das Vorhandensein, sondern auch den Ort und Sitz, sowie die Ausdehnung und Richtung einer Basisfractur zu diagnosticiren.

Die Handhaben unserer Diagnose sind:

1. Die Ausbreitungen des Blutes von der Bruchstelle bis zu gewissen Punkten unter der Haut, wo sie uns als Sugillationen entgegentreten.

2. Die Entleerung von Hirnmasse, Blut und seröser Flüssigkeit aus denjenigen Höhlungen, welche unmittelbar der Basis angrenzen.

3. Die Störungen in der Function der an der Grundfläche gelegenen Nerven.

Die Blutunterlaufungen erscheinen an Haut- und Schleimhautstellen, welche durch laxe Bindegewebslager mit der Schädelbasis in Verbindung stehen. Die Haut der Augenlider und die Bindehaut des Auges, die Schleimhaut des Rachens, die Gegend des Processus mastoideus und die Halsseiten sind die Stellen, an welchen bei Brüchen im Orbitaldache und den mittleren Schädelgruben Sugillationen sichtbar werden. Ihr Auftreten daselbst erlaubt einen Schluss auf die Fractur jedoch nur dann, wenn es feststeht, dass die Gewalt an einem entfernten Orte eingewirkt hat, so dass sie nicht durch unmittelbare Quetschung der Weichtheile an den betreffenden Gegenden verursacht sein können. Nicht minder charakteristisch ist ihr spätes Auftreten, denn nicht unmittelbar nach der Verletzung, sondern entsprechend dem Wege, den sie von dem Quell der Blutung, d. i. der Bruchstelle, bis ins Unterhautzellgewebe zurückzulegen haben, erscheinen sie erst nach Stunden und selbst Tagen nach dem Unfalle.

Bekanntlich ist das sogenannte blaue Auge ein so häufiges Acquisit von Menschen, die sich in Gefahr begeben, dass vor allen Dingen davor gewarnt werden muss, aus dem einen Symptome allein eine Diagnose zu machen. Jedoch das Erscheinen der Sugillation zu bestimmter Zeit und an bestimmter Stelle und unter vorher genau festzustellenden Bedingungen gibt ihm einen unverkennbaren Werth. Deswegen ist es von entschieden praktischer Bedeutung, dass Berlin an den hierher gehörigen Beobachtungen das Bluten aller klaffenden Bruchspalten und Bruchstücke des Orbitaldaches ins Fettgewebe der Augenhöhle nachweisen konnte. Bloss die feinsten, dicht zusammenliegenden Fissuren bluten nicht oder nur wenig, alle anderen ergiessen ihr Blut in die Orbita, da mit dem Knochen immer auch das Periost durchtrennt ist.

Berlin stützte sich hierbei auf eine Reihe ihm von Hölder zur Disposition gestellter Sectionsbefunde. Hölder untersuchte das Orbitalfett bei den Berstungsbrüchen des Orbitaldachs auf die Gegenwart von Blut. Er fand in 79 Fällen 69mal Orbitalblutungen und nur 6mal Blut im Orbitalfette ohne Continuitätstrennungen in der Orbitalwand. Nimmt man dazu, dass ein Faustschlag aufs Auge oder ein Stoss gegen die Stirngegend kaum jemals eine Orbitalblutung macht, so wird man aus dem retrobulbären Blutergusse mit grosser Sicherheit auf einen Bruch im Orbitaldache schliessen dürfen. Die in Rede stehende Blutansammlung tritt in dreifacher Weise in Erscheinung: 1. Durch die Blutsuffusion der Lider und 2. die der Bindehaut des Augapfels, sowie 3. die Protrusion des Bulbus, den Exophthalmus. Hinsichtlich der beiden ersten Erscheinungen ist bekannt, dass sie ungemein häufig mit und ohne gleichzeitige Schädelverletzungen vorkommen. Sie hängen meist ab von directen Contusionen des Auges, Faust- und anderen Schlägen, oder aber vom Hineinsinken des Blutes aus benachbarten, verwundeten Regionen des Kopfes und Gesichtes. Fast bei jeder Operation an der Stirn sieht man beim ersten Verbandwechsel die Lider sugillirt, nicht bloss die oberen, sondern oft auch die unteren zuerst, und sehr gewöhnlich alle beide blauroth, oder in den bekannten Farbennüancen eines sich vertheilenden und in Resorption begriffenen Extravasats. Will man also aus der Lidsuffusion etwas schliessen, so dürfen weder das Auge, noch die Stirn, noch die umgebenden Gesichtsparthien Sitz des Angriffs gewesen sein. Selbst wenn die Gewalt notorisch das Hinterhaupt getroffen hat, muss der Sturz des Gefallenen auf das Gesicht ausgeschlossen werden. Wo ein Schuss von vorn gegen den Scheitel, wie in einem meiner Fälle, den stürmenden Soldaten rücklings zu Boden streckt und der Arzt Tags darauf oder auch früher schon die Augenlider blau verfärbt und prall infiltrit findet, da darf er dieses Symptom allerdings für pathognomonisch ansehen und eine Fractur der Orbitaldächer diagnosticiren, denn das Blut dieser Infiltrate kann nur aus der Orbitalhöhle stammen, die Nachbarschaft des Auges und der Lider selbst waren ja unberührt. Freilich lag in dem von mir beobachteten Falle noch mehr vor: eine Protrusion des Bulbus, welche auch bei dem ermordeten Präsidenten Lincoln 12 Stunden nach dem Schusse neben der Blutunterlaufung der Lider den Aerzten auffiel. Das Opfer des Meuchelmörders war nicht umgefallen oder aufs Gesicht gestürzt, sondern im Stuhle sitzen geblieben.

Aehnliche Beschränkungen wie von den Lidsugillationen gelten auch von denen der Conjunctiva bulbi. Geringfügige Erschütterungen, welche aus entfernten Theilen des Körpers fortgeleitet werden, bringen die zarten Gefässe der Conjunctiva zur Ruptur. Die Blutaustritte über der Sclera von Kindern, welche am Keuchhusten leiden, sind allbekannt. Alle fleckenförmigen Extravasate in der Bindehaut, welche wir gleich nach einer Verletzung antreffen, sind daher bedeutungslos. Damit wir eine Suffusion der Bindehaut als Zeichen einer Fractur des Orbitaldaches ansprechen dürfen, ist es unerlässlich, dass sie nicht gleich oder bald, sondern erst einige Stunden, selbst Tage nach der Verletzung auftritt. Immer geht, wenn das suffundirende Blut aus dem Orbitalfette vordringt, die Blutunterlaufung der Bulbusconjunctiva der der Lider voraus. Die äussere Lidhaut und deren Zellgewebe ist

durch die Fascia tarso-orbitalis, welche sich von dem oberen und unteren Augenhöhlenrande nach dem entsprechenden Tarsalrande hinzieht, von der Conjunctiva und dem Zellgewebe der Orbita, wie durch eine dichte Scheidewand getrennt. Daher wird das aus der Tiefe stammende Blut sich zuerst um den Bulbus ansammeln und eher unter der Lidschleimhaut als der äusseren Lidhaut erscheinen. Denn, wie v. Bruns auseinandergesetzt hat, ist die Fascia orbitalis durchaus nicht absolut undurchdringlich, wird vielmehr bei beträchtlicheren Blutansammlungen schon nach 12 Stunden, wie der oben angezogene Fall beweist, vom Blute durchsetzt. Sind wir also im Stande nachzuweisen, dass nicht die vordere, sondern die hintere Fläche des Schädels vom verletzenden Angriffe getroffen wurde und dass einige Zeit später die Bulbusconjunctiva und dann die Augenlider blutig suffundirt erscheinen, so können wir mit grösster Wahrscheinlichkeit eine Basisfractur, die aus der mittleren oder gar hinteren Schädelgrube bis ins Orbitaldach ausstrahlte, diagnosticiren. So wichtig unter den gegebenen Einschränkungen auch das Symptom ist, so dürfen wir aus seinem Mangel noch nicht ohne weiteres auf ein Nichtvorhandensein von Fracturen des Orbitaldaches schliessen, wie Morian näher begründet hat.

Der Exophthalmus ist, wenn er gleich oder bald nach einem Trauma auftritt und hinterher Conjunctival- und Lidekchymosen sichtbar werden, ein untrügliches Symptom einer Orbitalblutung und wegen der Beziehung dieser zum Bruche des Orbitaldaches auch das einer Basisfractur.

Sugillationen in der Schleimhaut des Rachens sind selten beobachtet, nicht bloss weil die bezügliche Rachenparthie dem Gesichte ziemlich entrückt ist, sondern hauptsächlich wohl wegen der Seltenheit von Fissuren in der Pars basilaris des Hinterhauptbeines. Das dichte Zellgewebe im oberen Theile des Cavum pharyngonasale ist der Verbreitung der Extravasate nicht förderlich.

Mässige Sugillationen am Processus mastoideus, parallel der hinteren Wand der Ohrmuschel nach oben und längs des Kopfnickers nach unten ziehend, werden neben Blutungen aus dem Ohre häufig erwähnt. Ein Bruch, der durch die Squama des Schläfebeines verläuft, kann sie ebenso wie einer, der die Pars mastoidea selbst betrifft, erzeugen. Bei Fractur der hinteren Schädelgruben kann durch die dicke Nackenmusculatur das Blut seinen Weg bis unter die Haut nehmen; einige Tage nach der Verletzung begegnet man dann den bekannten Verfärbungen an der Nackenhaut. In dieselbe Gegend filtrirt indess auch Blut aus der Höhe der Lambdanaht und der Hinterhauptschuppe. Diese mannigfachen Ursprungsstätten des Blutes machen es begreiflich, warum nur unter ganz bestimmten und gerade nicht häufigen Umständen das Symptom der Diagnose dient. Wenn wir beispielsweise eine Fractur des rechten Felsenbeines diagnosticirt haben und finden 2 oder 3 Tage später eine Sugillation in der Gegend des linken Proc. mastoideus, so ist es wahrscheinlich, dass eine Fractur vorliegt, welche beide mittlere Schädelgruben in symmetrischer Weise durchquert.

Der Ausfluss von Gehirnsubstanz aus den Bruchspalten der Basis durch die mit getrennten Weichtheile nach aussen ist ein un-

trügliches Zeichen der Basisfractur und der gleichzeitigen Trennung auch der Hirnhäute. Beobachtet ist er durch den äusseren Gehörgang und zur Nase hinaus.

In den äusseren Gehörgang dringt das Hirn am leichtesten aus Spalten, welche seine obere Wand öffnen. Kleine Ausbrüche hierselbst (Fälle von v. Tröltsch und Zaufal) gestatten dem Prolaps einen bequemen Ausweg. Holmes illustrirt in der Abbildung eines Präparates dieses Hineinragen des Hirns in den äusseren Gehörgang durch eine solche Bruchlücke. Die Rarefactionen und Dehiscenzen im Tegmen tympani, die ja nicht selten sind, disponiren offenbar zu breiteren Bruchspalten und Ausbrüchen mit Substanzverlust.

Als absonderliche Raritäten pflegen Beobachtungen von Hirnausfluss zur Nase citirt zu werden.

Ein Vorfall in den Pharynx scheint noch nicht gefunden worden zu sein, doch sah umgekehrt Hewett den Pharynxinhalt durch den klaffenden Bruchspalt eines Verunglückten ins Cavum cranii gelangen.

Die Blutungen aus Höhlen und Kanälen, welche der Basis anliegen, finden aus dem äusseren Gehörgange, der Nasen- und Rachenhöhle statt. Die für die Diagnose wichtigsten sind die Blutungen aus dem Ohre. Das Felsenbein ist von zahlreichen Kanälen durchsetzt, welche bei seiner Fractur mit getrennt werden und Blut liefern, oder das Blut kommt aus Gefässen des Gehirns und der Hirnhaut, indem es durch die Knochenspalten den Weg nach aussen findet. In unmittelbarer Nachbarschaft der hinteren Wand der Paukenhöhle liegt bekanntlich der Sinus transversus, während die untere nur durch ein feines Knochenblättchen, das ausserdem noch durch ein Nerven- und Gefässkanälchen durchbohrt ist, von der Jugularis interna getrennt ist. Ueber das Dach läuft die Meningea media und an den obersten Theil der knöchernen Tuba, welcher schon Bestandtheil des Cavum tympani ist, grenzt die Carotis interna. Die Arterien zerreissen bei Fracturen des Felsenbeines nicht leicht, insbesondere ist die Carotis widerstandsfähig, da sie eine elastische, mit der Wand ihres Eintrittskanales nicht verwachsene Röhre vorstellt. Die Sinus dagegen sind mit den Knochenrinnen, in welchen sie liegen, fest verwachsen und ermangeln der Elasticität, welche die Arterien so dehnbar macht.

Aus dem Ohre kommen nach Kopfverletzungen Blutungen verschiedener Abstammung vor. Das Bluten kann herrühren 1. von einem Zerplatzen und Zerreissen des Trommelfells, 2. von einer Fractur der vorderen Wand des Gehörganges, die Folge der Eintreibung des Proc. condyloideus mandibulae sein kann, 3. von einer gewaltsamen Trennung des knorpligen und äusseren Gehörganges, 4. von einem auf die Zellen des Proc. mastoideus begrenzten und die hintere Wand des Gehörganges mit betreffenden Knochenbruche, 5. von Fissuren und Fracturen der Schädelbasis. Endlich hat man sich aber noch bei jeder Blutung aus dem Ohre darüber zu vergewissern, dass das Blut nicht aus einer Wunde am behaarten Kopfe, im Gesichte oder der Ohrmuschel von aussen in den Gehörgang geflossen ist.

Die Gefässe des Trommelfelles und der Binnentheile des Cavum tympani sind wohl zahlreich, aber klein und unbedeutend. Jede einigermaassen profuse Blutung stammt daher mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht aus einem Riss in dem Trommelfelle oder der Auskleidung der

Paukenhöhle, sondern von einer tiefer greifenden Läsion. Finden wir neben geringfügigen Blutungen bei der Spiegeluntersuchung eine Ruptur des Trommelfelles, so erklärt sie die Hämorrhagie ausreichend. Indessen sind doch auch abundantere Blutungen, als man voraussetzen sollte, bei Zerreissungen des Trommelfelles vorgekommen.

Reichlich ergiessen Blut in den äusseren Gehörgang die Fracturen seiner vorderen Wand und ebenso die Abreissungen der Ohrmuschel als Folge ihrer Zerrung und Verschiebung an der Seitenfläche des Kopfes. Endlich gibt es Fälle, in denen eine Fissur vom Schädeldache in den Processus mastoideus hinabsteigt, ohne das übrige Felsenbein zu berühren und doch eine reichliche Blutung zum Ohre stattfindet.

Nicht jede Fractur des Felsenbeines lässt ihr Blut durchs Ohr nach aussen treten. In erster Stelle bluten die Fissuren, welche bis in die obere Wand des äusseren Gehörganges, sei es von aussen, sei es von innen, gelangen. Wenn die Haut, welche den Gehörgang auskleidet, mit zerrissen ist, tritt auf kürzestem Wege das Blut nach aussen. Dabei kann das Trommelfell unversehrt geblieben sein, wie wir aus mehreren Beispielen wissen. Ebenso ergiessen ihr Blut nach aussen die Fissuren, welche den Porus acusticus internus, das Labyrinth und die Paukenhöhle betreffen, sowie das Trommelfell mit zerrissen ist. In all diesen Fällen ist die Blutung dadurch ausgezeichnet, dass sie reichlich ist, Tropfen auf Tropfen, oder gar continuirlich ausströmt. Weiter hält sie längere Zeit an, selbst tagelang, und ist schwer zu stillen. Wo das Blut im Schwalle oder Strahle hervorstürzt, sind grosse venöse Sinus oder ist gar die Carotis verletzt. Dennoch muss hervorgehoben werden, dass, wie stark es auch anfangs nach einer Kopfverletzung zum Ohre bluten mag, das eine Symptom allein zur Diagnose der Basisfractur nicht genügt. Vielleicht, dass manche überraschende Heilungen nach solchen Blutverlusten deswegen so überraschend waren, weil sie mit einer Basisfractur nichts zu thun hatten.

Hält die Fissur die oben erwähnte Beschränkung auf die inneren Theile des Ohres ein und ist das Trommelfell nicht zerrissen, so kann jede Blutung nach aussen fehlen. Bei einer solchen Fissur kann die Paukenhöhle, bluterfüllt aber durch das intacte Trommelfell abgeschlossen sein. Selbstverständlich wird unter Umständen das Blut durch die Tube in die Rachenhöhle fliessen und dann verschluckt oder ausgeworfen werden, oder auch als Nasenbluten uns imponiren. Der Abfluss durch die Tube wird jedenfalls eher als die Ruptur des Trommelfelles unter dem sich steigernden Drucke der Ansammlung erfolgen. In den 32 Fracturen der mittleren Schädelgruben, welche Prescott Hewett genauer untersucht hat, erfolgte 15mal eine bedeutende und längere Zeit währende Blutung aus dem Ohre, und in all diesen Fällen bestätigte der post mortem Befund die zu Lebzeiten gestellte Diagnose. In den übrigen 17 nicht blutenden Fällen beschränkte sich die Fractur 12mal auf die Spitze des Felsenbeines, so dass die Paukenhöhle frei blieb, 5mal nahm es auch diese mit, ohne dass aber dabei das Trommelfell geborsten wäre.

Erinnern will ich endlich noch daran, dass Blutextravasate, welche man durchs unversehrte Trommelfell scheinen sieht, noch nicht das Vorhandensein einer Fractur anzeigen. Dieselben können selbständig als alleinige Folge des Stosses und der Erschütterung, welche

den Kopf bei jedweder Verletzung treffen, entstehen. Die Gefässzerreissung ohne Knochenbruch ist hier häufiger als im orbitalen Fettzellgewebe constatirt worden.

Blutungen aus der Nase sind zweifellos in vielen Fällen durch Brüche der horizontalen Siebbeinplatte geursacht und stammen in anderen aus der Tuba Eustachii, durch die sie aus Fissuren des Felsenbeines abflossen. Ebenso ist blutiger Auswurf und Erbrechen blutiger Massen ein häufiges Vorkommniss bei Basisfracturen. Wir erfahren durch Prescott Hewett's Untersuchungen, dass nicht weniger als in 14 von seinen 32 Fällen die Patienten aus Nase oder Mund Blut verloren. Die Section zeigte 4mal Bruchspalten im Siebbeine, 3mal im Körper des Keilbeines, 1mal in der Pars basilaris des Hinterhauptbeines und 5mal sowohl im Ethmoidale als Sphenoidale.

Wir haben also schon Veranlassung nachzusehen, wie es bei unseren Patienten mit diesen Blutungen steht. Blutungen aus den der Basis anliegenden Höhlensystemen fand Anna Heer bei 58 in der Züricher Klinik diagnosticirten Basisfracturen 36mal verzeichnet. Sie erfolgten aus einem Ohre in 8 Fällen, aus der Nase in 6, aus Nase und Ohren in 10 — darunter 2 Fällen doppelseitiger Ohrblutung —, aus Nase und Mund in 8, aus Nase, Mund und Ohren in 4 Fällen — darunter ebenfalls 2 Fällen doppelseitiger Ohrblutung.

Ausfluss seröser Flüssigkeit aus dem Ohre bei Verletzungen der Schädelbasis erwähnen schon Berengar de Carpi und Stalpart van der Wiel, allein erst Laugier sieht ihn als Folge und daher Symptom einer Fractur des Felsenbeines an. Seitdem hat es nicht an Untersuchungen gefehlt, welche die Beziehungen dieses Ausflusses zu der Fractur im Felsenbeine zu erklären suchten. Umfassende Studien von V. v. Bruns und Luschka zeigten die Abstammung der Flüssigkeit aus den subarachnoidealen Räumen. Mit dem Knochenbruche ist immer ein Riss in der Dura und der Arachnoidea verbunden, welcher die subarachnoidealen Räume öffnet. Ebenso wie der Subarachnoidealraum eröffnet, muss auch das Trommelfell zerrissen sein, denn nur dann ist die Communication zwischen dem äusseren und inneren Gehörgange frei. Aus ihrem Subarachnoidealraume dringt die Flüssigkeit zunächst durch den Riss in der Arachnoidea und der Dura, sowie durch den Sprung in der Wandung des inneren Gehörganges, besonders in dem dünnen Knochenblättchen, welches den Vorhof von jenem trennt, in das Labyrinth, um dann von diesem weiter durch die Bruchspalte des Knochens, oder die gleichfalls zerrissene Membran des eiförmigen Fensters nach aussen abzufliessen. Die Bruchrichtung mit Begrenzung auf das mittlere und innere Ohr wird bei Quer- und Schrägbrüchen (Gewalteinwirkungen auf das Hinterhaupt) vielleicht häufiger noch als bei Längsfissuren eingehalten. Von letzteren betheiligt ein, wenn auch nicht grosser Theil den äusseren Gehörgang. Deswegen ist es von praktischer Bedeutung, dass Roser auch bei integrem Trommelfelle den Ausfluss beobachtet hat, wo er offenbar aus einer Risswunde in der oberen Wand des Gehörganges kam. Schon v. Tröltsch erschien es möglich, dass bei Brüchen der Decke des knöchernen Gehörganges oder des Tegmen tympani mit gleichzeitigem Einriss der auf beiden Seiten liegenden Weichtheile ein seröser Ohrenfluss stattfinden könne. Luschka sprach sich dagegen aus, weil er

die subarachnoidealen Räume auf dem hier anliegenden sphenotemporalen Hirnlappen für viel zu flach und leer hielt. Jetzt, wo die Communication aller subarachnoidealen Räume unter einander erwiesen und das Ausfliessen von Liquor aus offenen Fracturen der Convexität, unter welcher die weiche Hirnhaut gerade ebenso knapp gespannt ist, durch Thatsachen erhärtet worden ist, hat auch diese Bahn nichts Auffallendes, sondern wird vielleicht viel häufiger, als man sich anzunehmen getraute, von der aussickernden Flüssigkeit eingeschlagen.

Die Zeit, in welcher der Ausfluss nach dem Unfalle auftritt, ist oft die unmittelbar ihm folgende, so dass schon wenige Stunden später das Aussickern notirt wird. Andere Male aber stellt sich erst nach 24 Stunden oder noch später der seröse Ohrenfluss ein. Das späte Auftreten scheint vorzuherrschen.

Die Menge der sich entleerenden Flüssigkeit ist immer eine recht beträchtliche. Bei der gewöhnlichen Lage des Kopfes auf der verletzten Seite fliesst sie in ziemlich rasch auf einander folgenden Tropfen aus. Durch Schnäuzen, Niesen, Husten besonders aber Erbrechen wird der Ausfluss momentan gesteigert. Das Auffangen ausgeflossener Massen ergab gewöhnlich in einer Viertelstunde einen kleinen Esslöffel, oder in 24 Stunden 150—200 g, jedoch auch viel mehr. Die grosse Menge kann nicht auffallen, da die Thierversuche schon lange gezeigt haben, wie ausserordentlich schnell die Cerebrospinalflüssigkeit sich wieder erzeugt. Zudem wird der Abfluss durch die gleichzeitige Beschränkung des intracraniellen Raumes infolge von Blutansammlungen gefördert.

Chemische Analysen haben die Indentität der ausfliessenden Flüssigkeit mit dem Liquor cerebrospinalis dargethan. Die Flüssigkeit ist anfangs wohl durch Blutbeimengung röthlich, wird später ganz klar, tropft wie Wasser und hat nichts Schleimiges an sich. Sie reagirt alkalisch und besitzt nur einen äusserst geringen Eiweissgehalt, so dass sie sich beim Kochen kaum trübt. Dagegen ist sie reich an Chlornatrium.

In einigen Fällen älterer Beobachter ist trotz eines reichlichen serösen Ohrenflusses bei der Section ein Bruchspalt im Felsenbeine nicht gefunden worden. Das gab Veranlassung, an das Ausfliessen von Serum aus einem sich zusammenziehenden, grösseren Coagulum im Ohre zu denken. Allein ein solches hat im Ohre keinen Raum. Ebenso gezwungen klingt die Annahme einer entzündlichen Hypersecretion der Paukenhöhlenschleimhaut. Sind die Beobachtungen richtig, so würde nichts übrig bleiben, als an den Liquor Cotunni zu denken, der nach Schwalbe's Entdeckung über das Verhältniss der Perilympha zu dem grossen Lymphraume, den die Arachnoidealhöhle vorstellt, von letzterem fort und fort gespeist werden könnte.

Fängt man so viel von der aussickernden Flüssigkeit auf, als nöthig ist, eine Probe zu kochen und eine zweite mit einem Tropfen Höllensteinlösung zu mischen, so macht ihr Klarbleiben im ersten und die Bildung eines reichlichen Niederschlages im zweiten Falle die Diagnose sicher.

Wo bei Fractur des Felsenbeines das Trommelfell intact bleibt, aber die subarachnoidealen Räume bis in die Paukenhöhle geöffnet

werden, kann die Flüssigkeit die Tuba hinab in die Choanen fliessen. Das ist eine und wohl die häufigste Ursache der interessanten Entleerungen dieser Flüssigkeit zur Nase. Der erste in diesem Sinne gedeutete Fall ist der von Robert. Meist ist der Ausfluss einseitig zu einem Nasenloche gesehen worden und fiel durch seine grosse Quantität, sowie dadurch auf, dass diejenige Lage des Kopfes, welche den Abfluss aus der verletzten Seite beförderte, auch sofort ein reichlicheres Ausströmen bewerkstelligte, oder es ergoss sich gleichzeitig Flüssigkeit zur Nase und zum Ohre. Ausser von der Tuba könnte dieser Nasenfluss auch aus einer Fractur der vorderen Schädelgrube stammen, die Communication mit den Nasengängen also durch das Siebbeinlabyrinth gegeben sein; solche Fälle sind beschrieben worden. Unter ihren 58 Fällen verzeichnet Anna Heer 4mal das Ausfliessen von Liquor cerebralis, 2mal zum Ohre und 2mal zur Nase.

Von dem traumatischen Emphysem bei Fracturen im Processus mastoideus ist schon S. 29 die Rede gewesen. Das Symptom ist ein sicheres Zeichen der betreffenden Fractur, aber ein sehr seltenes. Anna Heer sah es 1mal und zwar als ein ziemlich acut über Hals und Thorax sich ausbreitendes Emphysem.

Lähmungen einzelner Gehirnnerven werden durch eine Fractur der Basis dann hervorgebracht, wenn die Bruchlinie das Loch oder den Kanal trifft, durch welchen der betreffende Nerv die Schädelhöhle verlässt. Entweder wird der Nerv dabei mit zerrissen, oder ein abgesprengtes Bruchfragment durchtrennt, drückt und quetscht ihn. Die Folge der Verletzung ist die augenblickliche Unterbrechung seiner Functionen, also Lähmung in dem von ihm versorgten Gebiete. Allein dieselben Lähmungen können auch ohne Fracturen zu Stande kommen, sei es, dass der Nerv allein am Rande seines Trajects abreisst oder sein centraler Ursprung im Gehirn eine Verletzung erfährt oder endlich ein Extravasat innerhalb der Schädelhöhle oder des knöchernen Kanals, den er durchläuft, ihn drückt. Ausser den sofort oder sehr bald nach der Verletzung folgenden Paralysen der Hirnnerven gibt es noch eine zweite Lähmungsform, welche sich erst im Verlaufe der Krankheit einstellt und abhängig ist von einer längs des Nervenstammes sich verbreitenden Entzündung. Meist eine Neuritis ascendens, ist sie nicht ohne Gefahr, da längs ihr auch Eitererreger zur weichen Hirnhaut der Basis geleitet werden können.

Der am häufigsten gelähmte Nerv ist der Facialis. Unter 11 Fällen von Functionsstörungen der Hirnnerven bei ihren 58 Basisfracturen fand Anna Heer die Lähmung des Facialis 10mal. Viermal handelte es sich um Paralysen, die der Kopfverletzung unmittelbar folgten und stationär blieben. Dass hier eine vollständige Continuitätstrennung oder Zerquetschung des Nerven vorgelegen hat, ist kaum zu bezweifeln. In den übrigen Fällen waren bloss Paresen vorhanden. Eine Lähmung des Facialis beobachtete Köhler bei 48 Basisfracturen 22mal. Die Art der Facialislähmung und ihre Verbindung mit der des Acusticus, sowie Abducens setzen uns oft in den Stand, den Gang der Fractur im Felsenbeine genau zu bestimmen.

Zu den von mir in meinen Kopfverletzungen angegebenen Beispielen möchte ich noch zwei fügen. Das eine, aus Anna Heer's Arbeit, betrifft eine Basis-

fractur an einem 20jährigen Erdarbeiter. Da dessen rechter Facialis paretisch war und die Geschmacksempfindung an der vorderen rechten Zungenhälfte fehlte, während das Gaumensegel symmetrisch stand, muss die Bruchlinie den Facialis zwischen Ganglion geniculi und Abgang der Chorda tympani erreicht resp. gekreuzt haben. Das andere Beispiel entnehme ich L. Bruns' Vortrage in der neurologischen Section der Naturforscherversammlung zu Cöln 1888. Hier handelte es sich um eine Lähmung zahlreicher Hirnnerven nach einer Basisfractur durch Sturz auf die linke Schädelseite mit fast totaler Abreissung des linken Ohres und Blutung aus dem rechten Ohre. Gelähmt waren links Zweige des Oculomotorius (Ptosis und Mydriasis), der Trochlearis, der Abducens, der ganze Trigeminus mit Einschluss seines motorischen Astes vollständig, rechts totale periphere Lähmung des Facialis, das Gaumensegel hebt sich aber bei der Phonation gleichmässig. Im Uebrigen rechts keine weiteren Nerven gelähmt, nur die Geschmacksempfindung, die auf der linken Zungenseite gut erhalten ist, fehlt rechts. Hiernach kann über den Verlauf der Bruchlinie gesagt werden, dass er quer durch beide mittleren Schädelgruben ging, links nahe und parallel dem vorderen unteren Rande der Pyramide, auf welchem Wege der Oculomotorius, Trochlearis, Trigeminus und Abducens verletzt wurden. Dann ist die Fissur durch den Türkensattel gegangen, hat sich in der rechten mittleren Schädelgrube nach hinten gewandt, gegen den oberen Rand der Pyramide mit Eröffnung des Gehörorganes, daher die Blutung aus dem Ohre. Da die Function des Gaumensegels erhalten, muss der Facialis im Fallopischen Kanale unterhalb des Ganglion geniculi lädirt worden sein. Das würde auch die rechtseitige Hemiageusie wenigstens im vorderen, vom Lingualis versorgten Abschnitte der Zunge erklären.

Störungen im Acusticus fand Anna Heer in 9 Fällen. Allein die Taubheit nach einer zum Hervorbringen einer Basisfractur geeigneten Kopfverletzung ist ein unsicheres Symptom. Nur da, wo sie mit Liquorausfluss und Facialisparalyse gleichzeitig und gleich nach dem Unfalle auftritt, rechtfertigt sie die Annahme eines Spalts im Felsenbeine, der von dem inneren Gehörgange durch das Labyrinth und die Paukenhöhle und wohl noch weiter in die oberen Gehörgangswand reicht. Durch Gewalteinwirkungen auf den Schädel entstehen auch ohne Knochenläsionen die mannigfachsten Gehörstörungen, sei es, dass Blutungen ins Labyrinth, oder in die Centra der Gehörsempfindung, oder die Leitungsbahnen von ihnen zur Peripherie des Gehörorganes gesetzt werden. Die so verschiedenen Ursachen der Taubheit nach Fall oder Sturz auf den Kopf erörtert eingehend Kaufmann.

Nächst dem Facialis dürfte der Abducens am häufigsten durch eine Basisfractur afficirt werden, vielleicht nicht so oft, als ich, gestützt auf einige imponirende eigene Erfahrungen, annahm, aber doch nicht selten. Schröder stellte 58 Abducenslähmungen bei Basisfracturen zusammen, von denen 48 sofort dem Unfalle folgten, die freilich nicht alle basale, sondern vielfach auch cerebrale (nucleare, fasciculare und corticale) gewesen sein mögen, denn sie waren mit anderweitigen Hirn- und Nervenläsionen complicirt, nur 12 einseitige und 8 doppelseitige waren streng isolirt. Den Verletzungen der Nerven innerhalb des Schädels ist ein eigenes Capitel des zweiten Abschnittes dieses Bandes vorbehalten.

So wichtige diagnostische Hinweise uns die basale Verletzung

von Hirnnerven bietet, wichtiger noch sind die Folgerungen, zu welchen uns die Kenntniss von der Stelle führt, wo Druck, Stoss oder Schlag den Schädel mit einer Wucht, die zu seiner Zusammenhangstrennung ausreichte, trafen. Sind wir über Grösse, Art und Richtung der einwirkenden Gewalt orientirt und lässt eines der oben erörterten Symptome an das Vorhandensein einer Basisfractur denken, so wissen wir, in welcher Richtung diese allein verlaufen kann, ob eine longitudinale Fissur vom Siebbeine zum Foramen magnum, eine transversale durch die mittleren Schädelgruben, von einem Ohre zum anderen, oder eine diagonale von einem Orbitaldache zur hinteren Schädelgrube der anderen Seite zieht. War, als der verhängnissvolle Schlag fiel, der Kopf unterstützt, lag z. B. der Verletzte mit dem Hinterhaupte auf dem Boden, als seine Stirne getroffen wurde, so sind wir berechtigt, den Sprung in der Ausdehnung aller drei basalen Schädelgruben zu suchen, während, wenn, im Kampfe mit seinem Gegenüber stehend, ein Hieb die Stirne traf, der Bruch kaum über die vorderen Schädelgruben ausstrahlen wird. Ist Patient aus der Höhe auf den Scheitel gestürzt, so werden wir zahlreiche Bruchlinien an der Basis erwarten dürfen: die Combinationen von Berstungsbrüchen in den mittleren Schädelgruben mit Biegungsbrüchen um die Partes condyloideae, welche der gewaltige Anprall der nachschwerenden Wirbelsäule hervorrief. Endlich wird der Blick in eine offen daliegende Convexitätsfractur des Schädeldaches mitunter uns die Sprünge zeigen, welche sich zur Basis fortsetzen. Von ihren 58 Basisfracturen berichtet Anna Heer, dass in der Hälfte derselben, gestützt hierauf, die genaue topische Diagnose des Bruchverlaufes gemacht werden konnte.

δ) Verlauf und Behandlung der Schädelbrüche.

Kein Schädelbruch als solcher ist lebensgefährlich. Er wird es nur durch zwei, allerdings häufige Complicationen. Die eine ist die gleichzeitige Verletzung des in seinem geborstenen Gehäuse eingeschlossenen Gehirnes und seiner Adnexa, die andere die hinzutretende Wundinfection. Die Gefahren der Hirnerschütterung, des Hirndruckes, der Hirnquetschung, der Ruptur und Verwundung des Gehirnes sind allen Schädelbrüchen gemeinsam; die Gefahren der infectiösen Bindegewebs- und Knocheneiterung, der Meningitis, des Hirnabscesses und der Sinusthrombose, gehören dagegen nur den complicirten Schädelbrüchen, den Continuitätstrennungen der Haut bis an die Bruchspalten an.

Die Betheiligung des Schädelinhaltes an der Verletzung bestimmt unsere therapeutischen Aufgaben. Was hierbei ein primärer operativer Eingriff zu leisten vermag, wird im zweiten Abschnitte dieses Bandes ausführlich zu erörtern sein. Hier handelt es sich bloss um diejenigen Maassnahmen, welche der Bruch selbst zu seiner Heilung verlangt, oder mit anderen Worten ein Auseinanderhalten der Indicationen für die Behandlung der gleichzeitig und durch das gleiche Trauma entstandenen Hirn- und Knochenverletzungen. Wenn man gewöhnlich hört und liest, dass die Basisbrüche eine schlechtere Prognose als die Convexitätsbrüche haben, so entspricht das den Thatsachen; aber nicht

die Zusammenhangstrennung des Knochens ist des ungünstigeren Verlaufes Ursache, sondern die gleichzeitige Hirnläsion, welche bei den Basisbrüchen deswegen ausgedehnter, tiefer und schwerer ist als bei den begrenzten Fracturen der Convexität, weil zum Zustandekommen der ersteren eine viel grössere Gewalt und eine viel grössere Formveränderung des berstenden Schädels erforderlich sind als für die Entstehung der letzteren. Inwieweit, an welch lebenswichtigen Provinzen und wie schwer das Hirn mit verletzt ist, bleibt der maassgebende und entscheidende Factor in der Prognose und Therapie der Schädelbrüche. Dass so oft und in älterer Zeit immer nicht scharf genug zwischen dem, was vom verletzten Hirne, und dem, was vom verletzten Knochen abhängt, unterschieden wurde, ist an den Unklarheiten und Widersprüchen älterer wie neuerer Autoren schuld. Es ist bekannt, wie bis zum Anfange dieses Jahrhunderts noch der kleinste Sprung im Knochen als Indication für die Trepanation galt und wie lange es gedauert hat, bis man sich klar darüber wurde, dass man durch die Trepanation bei Schädelfracturen nur eine Form der Knochenverletzung, die jeweilige Bruchform, mit einer anderen, der Lochform der Trepanationslücke, vertauschte. Zu dem einen Vorurtheile kam noch ein zweites. Die Schädelbrüche sollten nicht wie andere Knochenfracturen durch Knochenneubildung heilen, sondern klaffend und ungefüllt fortbestehen.

Der sogenannte provisorische Callus, d. h. die anfängliche diffuse und harte Anschwellung bei Knochenbrüchen fehlt den Fracturen des Schädels und der definitive Callus ist, wenn auch immer vorhanden, doch niemals so umfangreich wie bei den Knochenbrüchen der Extremitäten und selbst anderer flacher Knochen, z. B. des Schulterblatts und Darmbeins. Es scheint das auffallend, da es keineswegs richtig ist, dass die Schädelknochen und ihre periostalen Ueberzüge zu Knochenneubildungen nur wenig disponirt sind. Die Beobachtungen anderweitiger Knochenproductionen am Schädel, wie der Exostosen und Hyperostosen, der Osteophyten bei Schwangeren und Wöchnerinnen, die diffusen Osteosklerosen und die oft grossartigen Regenerationen umfangreicher durch Nekrosen entstandener Defecte beweisen das Gegentheil.

Die Ursache für die träge und unvollständige Regeneration der Schädelknochen nach ihren Verletzungen ist hauptsächlich die Unverrückbarkeit der Bruchfragmente. Die Dislocation der Fragmente bei jeder willkürlichen und unwillkürlichen Muskelaction ist bekanntlich dasjenige reizende Moment, welches die Neubildung von Seiten der Weichtheile anregt und zum Uebergreifen weit über die Bruchstelle anspornt. Am Schädel fällt diese Reizung fort. Die Bruchflächen stehen vom Anfange bis zur Vollendung der Heilung in der ihnen von der brechenden Gewalt einmal angewiesenen Stellung und deswegen kann ein ergiebiger provisorischer Callus nicht erwartet werden. Dazu kommt dann noch der hemmende Einfluss einer in vielen Fällen reichlichen Blutansammlung unter dem abgehobenen Periost und über der zurückgedrängten Dura. Die Bildung des Callus pflegt am Schädel die Grenzen des Periosts nicht zu überschreiten. Stacheln, Knoten und Höcker, welche über das Bindegewebe in die Galea vordringen oder sich zwischen die Fasern des Temporalmuskels vorschieben, hat man kaum jemals gesehen.

Etwas mehr als das äussere Periost scheint die Dura zu leis
Ich habe wiederholentlich bei der Section von Patienten, die spät n
der Knochenfractur einem Hirnabscess erlegen waren, einen sandi
sammtartigen, gelblich gefärbten Beschlag zwischen Dura und Knoc
gefunden, der einige Male sich ziemlich weit in der Nachbarschaft
Fractur ausbreitete. In der nachstehenden Abbildung eines der L
ziger pathologisch-anatomischen Sammlung entnommenen Präpar
war die Innenfläche der Dura mit einer mehr als Centimeter ho
wie papillär zerklüfteten Exostase, welche genau unter einer Frac
stelle sass, in grosser Strecke bedeckt.

In der Regel schwinden indessen die excessiven Productionen
Interna mit der Zeit vollständig. Die grössere Betheiligung der
treffenden Fläche verräth sich später wohl nur noch dadurch, dass
geheilten Fissuren von innen betrachtet meist vollkommener mit Knoch
masse gefüllt erscheinen als bei der äusseren Ansicht. Das endli

Fig. 14.



Resultat der Callusbildung ist der knöcherne Verschluss
Spalten und Lücken, obgleich es meist länger als bei anderen F
turen dauert, bis die Verschmelzung sich vollendet hat. Fällen
welchen bei der Obduction nach mehr als einem Jahre nur eine
vollkommene Heilung gefunden, stehen andere gegenüber, in welc
schon nach 2—4 Monaten eine vollständige Füllung des Bruchspa
mit neugebildetem Knochen angetroffen wurde. Der verschie
artige Verlauf, mit und ohne Eiterung, die mitunter schweren, acci
tellen Krankheiten, oder concomitirenden Hirn- und Hirnhautaffectio
machen es begreiflich, warum die Zeitdauer bis zur Heilung eine we
selnde und schwankende ist.

Nichts beweist so unzweideutig die geringe Bedeutung
Schädelbrüche an sich, gegenüber den gleichzeitigen oder sp
hinzutretenden Hirnaffectionen, als die Thatsache der Heilung aus
dehnter und vielfacher Fracturen. Ich habe mich in meiner Bearbeit
der Kopfverletzungen für die Deutsche Chirurgie bemüht, eine stattl
Serie von durch die Section constatirten Heilungen ausgedehnter Fissu
tiefer Depressionen und vielfacher Stückbrüche zusammenzustellen
einige sehr auffällige Präparate abgebildet.

Kurze Fissuren und flache Eindrücke können so vollständig von Knochenmasse ausgegossen werden, dass jede Spur von ihnen verstreicht. Aber in diesen Fällen verräth eine messbare Verdickung der früheren Verletzungsstelle, dass im Reparationsprocesse neben den Knocheneinlagerungen auch Knochenauflagerungen stattfanden. Bei längeren und klaffenden Fissuren ist es Regel, dass nur in seiner Tiefe der Spalt von knöchernem Callus erfüllt wird. Stets ist diese Verkittung an der Innenfläche vollständiger als an der äusseren, so dass hier mitunter jede Andeutung der Trennungslinie vermisst wird. Sehr gewöhnlich ist der Callus durch reichliche Gefässlöcher ausgezeichnet, die stellenweise sich zu kleinen Lücken zusammenschieben. Die Längsdurchmesser der letzteren entsprechen dem Verlaufe der Fissuren. Die Furchen und Rinnen in der Externa, welche als Marke der Bruchlinien lange und wohl durchs ganze übrige Leben sich erhalten, sind durch geglättete, abgerundete und sanft abfallende Ränder ausgezeichnet. Fissuren der Basis verhalten sich hierbei, wie v. Bruns in reicher Zusammenstellung zeigte, nicht anders als die der Convexität.

Wie sich in der vollständigen Anbildung von Knochen und den oft beobachteten Osteophyten auf ihr die grössere Productivität der Interna äussert, so tritt diese auch in dem Wiederanwachsen losgesprengter Splitter hervor. Durch zahlreiche Beobachtungen ist es festgestellt, dass Fragmente der Vitrea, welche ganz, oder so gut wie ganz aus allem Zusammenhange gelöst waren, wieder ernährende Verbindungen gewinnen und ohne abzusterben fest werden können. Es ist klar, eine wie grosse Bedeutung diese Beobachtungen für die Beurtheilung und Behandlung der isolirten Fracturen der Vitrea haben. Die Splitter heilen, wenn die Wunde nicht inficirt wird, an. Eine besondere specielle Indication für die Eröffnung der Schädelhöhle geben sie also nicht, es sei denn, dass sie nachweisbar das darunter liegende Centralorgan belästigten.

Die Fracturen mit Substanzverlust heilen nur ausnahmsweise durch eine vollständige Erfüllung mit Callus; in der Regel bleiben Lücken zurück, welche bloss von membranösen, schwielig und sehnig dichten Bindegewebsbildungen verschlossen werden.

Eine Seltenheit ist, dass ein so grosser Defect, wie ihn z. B. nach Extraction eines Sequesters vom Stirnbeine Küster herstellte, sich so complet und grossartig wieder füllt, als dieser Autor nach 20 Jahren fand. Aber einen theilweisen Verschluss und Ansätze zur Knochenbildung erfahren doch die meisten Defecte, wenn es auch im Allgemeinen wahr ist, dass ein vollständiger, knöcherner Ersatz grösserer Defecte zu den Seltenheiten gehört und bei Defecten von 6—8 cm im Quadrat nicht mehr erwartet werden darf.

Die Behandlung von Schädelfracturen muss eine andere bei den einfachen, von der Haut bedeckten Continuitätstrennungen als bei den durch Weichtheilwunden complicirten sein.

Das Verhalten der Bruchstelle unter der bloss gequetschten, aber nicht zerrissenen Haut entzieht sich wohl in den meisten Fällen unserer Kenntniss, höchstens, dass die Grösse der einwirkenden Gewalt und etwaige Hirnsymptome den Verdacht auf einen localisirten Convexitätsbruch erwecken. Andere Male haben

wir nicht den geringsten Grund, unter einer Beule an der Sti
eines aus dem Bette gefallenen Kindes einen Knochensprung zu v
muthen, und doch hat ein solcher vorgelegen, wie eine Beobacht
von Schmitz, die ich in meinen Kopfverletzungen citirt habe, a
deckte. Grosse Seltenheiten sind die Fälle, in welchen man du
die erhaltene Haut die Zertheilung eines kleineren oder grösse
Schädelsegmentes in mehrere Stücke fühlt. Ich habe 2mal sol
Fälle in meiner Klinik vorgestellt. Sie sind anstandslos geh
Der aus allem Zusammenhange gelösten Knochenstücke wegen e
zuschneiden hätte nur dann Sinn, wenn sie halb aufgerichtet o
halb eingedrückt mit einer Ecke oder Kante die darunter liege
Dura ritzten und reizten, eine Reizung, welche bei den umschriebe
Depressionsfracturen vorkommen kann. Wenn an eng begrenzt
trichterförmigen Brüchen mit Eindruck diese Reizung als ständi
Insult, oder immer neue Verwundung des pulsirenden Hirnes nachw
bar, oder wenigstens nach den klinischen Symptomen sehr wahrsche
lich wäre, so müssten wir den subcutanen Charakter der Fractur opf
die Haut spalten und den eingedrückten Knochenkegel fortschaf
Allein weder ich noch andere Beobachter haben unter erhaltener H
tief deprimirte Knochentrichter gesehen, was ohne weiteres s
aus dem oben erörterten Mechanismus dieser Fracturen erklärt.
Schlag mit einem mehr oder weniger spitzigen oder eckigen Geg
stande, der sie erzeugt, durchtrennt und verwundet auch die Haut ü
dem eingetriebenen Schädelstücke. Die besonderen Rücksichten,
gegenüber den Depressionsfracturen unsere Behandlung nehmen m
können daher erst bei den complicirten Schädelfracturen zur Spra
kommen.

Die complicirten Brüche der Convexität des Schäd
sind ein ebenso wichtiges als dankbares Feld der chirurgischen Ku
Ihre erfolgreiche und glückliche Behandlung hat seit Einführung
antiseptischen Methode geradezu wunderbare Fortschritte zu verzeichn
Eine Reihe zusammenfassender, statistischer Mittheilungen über So
und Jetzt haben das in ein helles Licht gestellt. Ich verweise
auf die Berichte von Socin, Estlander, Köhler (in den Char
Annalen), Kramer, Seydel, Wagner, Lübeck, Leser, Burkha
Broca et Maubrac, Mac Ewen u. v. A. Von 43 Schädelda
fracturen ohne nachweisbare Betheiligung des Schädelinneren an
Verletzung genasen im Berichte Burkhard's aus dem Nürnber
Stadtkrankenhause 42 und von 83 frisch in Wagner's Behandl
gekommenen complicirten Schädelfracturen starben bloss 2.

Lassen wir die Indicationen zur Eröffnung der Schädelhöhle we
Blutergüssen in ihr, namentlich den wachsenden aus den Arteriae m
ningeae und den grossen Sinus, bei Seite, da sie erst in den nächs
Abschnitt dieses Buches gehören, so hat unsere Behandlung eines co
plicirten Schädelbruches genau das Gleiche zu leisten wie die ei
complicirten Unterschenkelfractur. Wie für diese, so gilt auch
jene zweierlei: 1. eine ungünstige Form, Stellung und Lage
eine für die Heilung günstige zu verwandeln und 2. die
fection der Wunde zu verhüten.

Die erste Indication gibt uns nur bei völlig aus ihrem Zusamm
hange gelösten Knochensplittern und bei tief in die Schädelhöhle

triebenen Depressionen zu thun, denn leichte Niveaudifferenzen der Ränder eines Spaltbruches sind gleichgültig. Von jeher sind die Depressionsfracturen das Gebiet gewesen, auf welchem die Frage nach der primären Trepanation aufgeworfen und ausgetragen wurde. Eng begrenzte, wenn auch noch so tiefe Depressionen sind niemals der Grund von Hirndrucksymptomen, denn die Raumbeschränkung der Schädelhöhle, welche der in sie hineinragende Knochenkegel bewirkt, ist zu unbedeutend, um die Blutbewegung im Hirne und seinen Häuten herabzusetzen. Dazu bedarf es erheblicher und schnell sich entwickelnder endocranieller Blutansammlungen, welche auch dort, wo kein Knochenfragment deprimirt ist, die Schädeleröffnung indiciren. Da die Depression die Symptome des Hirndruckes nicht auszulösen vermag, kann ihre Wiederaufrichtung sie auch nicht beseitigen. Wohl aber ist es denkbar und oft genug nachweisbar, dass ein Kegel gegen das Cavum cranii dislocirter Knochensplitter und selbst ein einzelner Splitter von der Vitrea die Dura anspiesst und einen unter ihr liegenden Gyrus lädirt. Zu erkennen wird ein solches Verhalten allerdings nur bei Lage der Depressionsfractur über der motorischen Region der Hirnrinde sein, in welchem Falle Monospasmen und Monoplegien uns den Sitz der Hirnläsion verrathen könnten. An fast allen anderen Stellen macht eine beschränkte und geringfügige Veränderung des grauen Hirnmantels keine Symptome, muss uns also entgehen. Wenn aber eine eng begrenzte Depressionsfractur mit localisirten Rindensymptomen verbunden ist, muss der eingetriebene Splitterkegel beseitigt werden.

Die auf einen geringen Umfang beschränkten Depressionen hat man noch für eine bestimmte Nachkrankheit verantwortlich gemacht, für die Epilepsie, und daraus die Indication zur Entfernung oder Wiederaufrichtung der eingedrückten Stelle in jedem Falle abgeleitet. Allein die Epilepsie kommt ebenso oft bei Kopfverletzungen ohne als mit Knochendepressionen vor und die frühzeitige Trepanation beugt in den meisten Fällen ebensowenig der Epilepsie vor, als sie später und nachträglich sie heilt. Jedenfalls hat für die Entstehung einer Rindenepilepsie die Depression an sich keine andere Bedeutung als jede mit dem Knochen verwachsene Narbe des Gehirnes oder der äusseren Weichtheile. Ja wir wissen heutzutage, dass selbst dort, wo der Schädel im Acte der Gewalteinwirkung nicht über seine Elasticitätsgrenze hinaus flach gelegt und eingebogen wurde, also nicht zerbrach, die unter der Stelle des Stosses oder Anpralles gelegene Hirnparthie contundirt sein kann. Die Verschiedenheit der elastischen Eigenschaften des Schädels und des Gehirnes erklärt das ohne weiteres. Das niedergedrückte Segment des elastischen Knochens schnellt in seine alte Stellung zurück, die von ihm aber im Momente seiner Einbiegung zerquetschte Hirnparthie wandelt sich zur Narbe, zur sklerotischen Auf- und Einlagerung, von welcher in gleicher Weise wie von der durch eine Depressionsfractur geschädigten Rindenstelle ein Anfall Jackson'scher Epilepsie ausgelöst werden kann. Aus der Gefahr einer späteren Epilepsie kann ich die Beseitigung jeder Depressionsfractur nicht rechtfertigen.

Während die Depression nur unter der erwähnten Beschränkung die Rolle einer für die Heilung ungünstigen Bruchform spielt, üben eine solche zwei andere Typen complicirter Convexitätsfracturen in viel

höherem Maasse aus. Dahin rechne ich die complicirten Splitt und Lochfracturen, welche bis ans Hirn penetriren. I Depression mit geringen und kaum durch einander geworfenen Split soll man ebensowenig als einen einfachen Spaltbruch anrühren, hö stens dass man kleine, abgesprungene und frei in der Wunde liege Splitter wegnimmt, oder eine scharfe Kante oder Ecke abzwi Anders die schwersten complicirten Brüche der Convexität, welche immer mit einer eingreifenden Verletzung der unter ihnen liegen Hirnparthie verbunden sind. Hier ist eine Reihe von Besserungen Wund- und Bruchverhältnisse durch die Entblössung der ganzen brochenen Schädelstelle geboten. Einmal zum Zwecke der Entfern eingedrungener und noch in den Splittern steckender Fremdkör die viel besser herausgemeisselt als gewaltsam mit einer Nekro zange oder einem Schraubstocke herausgezogen werden. Dann um aus allem Zusammenhange gelösten, oder in die Dura und das I getriebenen Knochensplitter herauszuholen. Sie würden das Hirn haltend insultiren und durch ihre spätere, schwer zu vermeidende Nek lang dauernde Eiterungen unterhalten. Endlich um unsere Reinigung Blutstillungen und aufsaugenden Verbände bis auf und an das letzte Hirn bringen zu können. Schon um sich zu orientiren, in diesen Fällen das Débridement der Wunde geboten, man m sehen, was in der, mit Blutgerinnseln, Haaren und anderen Fre körpern, Knochensplittern, Fetzen der durchquetschten Weichtheile Bröckeln des prolatirten Hirnes erfüllten Wundhöhle und Schädellü liegt, um einfache und glatte Wundverhältnisse zu schaffen. Aehn wie die schweren Splitterbrüche verhalten sich die Lochfracturen unter ihnen obenan die Schussfracturen.

Socin, Wagner und Lübeck suchen die hauptsächlichste deutung der Blosslegung und Glättung des Bruchfeldes in der du sie erst möglich werdenden genauen primären Wunddesinfecti Die primäre Wunddesinfection soll die Indication zu dem chirurgisc Eingriffe geben, nicht die Furcht vor dem üblen Einflusse des gedrückten Knochenstückes. Die Entfernung der Splitter, die tragung der Ränder einer Lochfractur und selbst die Abmeisselung Randparthien einer Fissur hätten dann stattzufinden, wenn anzuneh sei, dass infectiöse Stoffe oder Keime während oder nach der Verletz in die Bruchspalte gedrungen sind. Die Abtragungen von Knoc seien in diesem Sinne nur Bestandtheile einer gründlichen primä Wunddesinfection. Diese sei die Hauptaufgabe der chirurgischen handlung. „Es muss doch immer wieder betont werden, dass die genannte primäre Desinfection jeder Art von offenen Verletzungen Kernpunkt aller modernen Wundbehandlung ist und bleibt.“

Ich habe schon bei Schilderung unserer Behandlungsweise gequetschten Weichtheilwunden des behaarten Kopfes bekannt, wie zur primären Wunddesinfection stehe. Genau wie dort so verla ich auch hier eine peinliche Reinigung der Wunden von allem gedrungenen Schmutze, grösseren und kleineren Fremdkörpern a Art, Haaren und Theilen der Kopfbedeckung, von ganz oder fast dem Zusammenhange gerissenen und getrennten Haut-, Fascien- Bindegewebsfetzen, Hirnbröckeln u. s. w. Zu diesem Zwecke gen in den schweren Fällen das Auseinanderziehen der Wundränder

Haken kaum, meist werden ergiebige Spaltungen und Schlitzungen hinzugefügt werden müssen. Das Reinigen geschieht mit Zuhülfenahme von Kornzangen, Pincetten und Scheeren sowie Nachfühlen und Zufassen mit den Fingern, während mit sterilen und trockenen Gazestücken die Wunde fortwährend ausgetupft wird. Auch bei diesem Reinigungsverfahren kann es nothwendig werden, eine besonders arg gequetschte Hautparthie fortzuschneiden oder einen sichtbar beschmutzten Bruchrand und Knochensplitter mit dem Meissel oder der Luer-schen Hohlmeisselzange abzustemmen und abzukneifen, oder, um in einem Bruchspalt fest eingeklemmte Haare herauszuschaffen, diesen durch einige Meisselschläge zu erweitern. Nur desinficirende Lösungen irgend welcher Art lasse ich nicht in die Wunde kommen, weder Carbol noch Sublimat noch Zinklösungen, weder Thymol noch Lysol, kein einziges Antisepticum. Um glatt, eben und rein die Wunde bis ans verletzte Hirn zu gestalten, kann es mitunter nothwendig werden, die ganze zerstückelte und zersplitterte Schädelparthie fortzuschaffen, also im weitesten Sinne des Wortes zu trepaniren, d. h. mit dem Meissel, der Luer'schen oder Collin'schen Kneifzange, oder dem Dahlgren'schen schneidenden Haken die lädirten Knochen abzutragen. Dass gerade wie vor der Zurichtung grösserer gequetschter Weichtheilwunden die Haare vollständig rasirt und der Kopf durch Aether, Alkohol, Wasser und wieder Alkohol und Sublimatlösung überall, sogar mit Hals und Nacken gereinigt sein muss, brauche ich nicht zu wiederholen. Der Reinigung folgt die peinlichste Blutstillung. Die Wunde soll, bevor ich sie schliesse, oder ohne weiteren Verschluss mit meinen Verbandstücken bedecke, völlig trocken sein, kein Blut darf sich in ihrem Grunde und in ihren Nischen und Taschen, oder unter ihren Rändern ansammeln. Um das zu vermeiden, soll mit Gegenöffnungen in den Weichtheilen nicht gespart werden.

Auf den allgemeinen Zustand des Patienten, namentlich die Schwere seiner Hirnstörungen wird es ankommen, ob wir mit diesen Acten, die in jedem Falle, auch wenn der Verletzte aufs höchste erschöpft und wie ein Sterbender aussehend uns zugetragen wird, vorzunehmen sind, unsere Manipulationen an der Wunde und der Bruchstelle beenden oder mehr thun. Ist der Puls kräftig und sind Ohnmachten und Collapszustände nicht zu befürchten, so halte ich es für angemessen, die Bruchstelle mit den noch erhaltenen Weichtheilen zu bedecken. Es kann dazu das Heranziehen der Wundränder genügen. War aber von der allgemeinen Decke des Schädels über dem Splitter- oder Lochbruche viel und in weitem Umfange zerquetscht und dadurch verloren gegangen, oder bei der Herrichtung der Wunde zum Verbande fortgeschnitten worden, so dass die benachbarten Weichtheile, selbst nach ihrer Unterminirung und nach passend angelegten Gegenöffnungen, nicht sich heran- und über die Bruchstätte fortziehen lassen, so ist die Bedeckung mittelst einer plastischen Operation zu bewerkstelligen. Ich habe hierfür bei Vorstellung eines instructiven Falles schon auf dem Congresse deutscher Chirurgen von 1882 plaidirt und seitdem oft und mit bestem Erfolge das Verfahren erprobt. Grosse Lappen mit breiten, dem Substanzverluste angrenzenden Ernährungsbrücken sind, wie die Schimmelbusch'schen Vorstellungen zur Rhinoplastik zeigen, aus den Weichtheilen des Schädels leicht zu bilden. Wie man aber

auch bei der Deckung der Bruchstellen und Trepanationslücken verfährt, ob man mit blosser Heranziehung der Kopfschwarte auskommt oder eine plastische Operation zu Hülfe nimmt, immer ist dafür Sorge zu tragen, dass klaffende Gegenöffnungen angelegt werden, oder ein Theil des Substanzverlustes, den die brechende Gewalt in den Weichtheilen setzte, offen bleibt. Je wahrscheinlicher, aus den im Capitel von der Behandlung der gequetschten Wunden angegebenen Gründen, die schon erfolgte Infection der Wunde und Bruchstelle ist, desto mehr lasse man an den Seiten der, durch die plastische Operation bedeckten Knochenlücken offen und zwar offen bis an den Knochen und die unmittelbare Nähe seiner Continuitätstrennung. Diese offen gelassenen Stellen werden ebenso wie die klaffend erhaltenen Gegenöffnungen mit Jodoformgaze gefüllt und über den ganzen Kopf und Hals dann dicke Lagen Krüllgaze und Mullplatten gebreitet — gerade wie wir das bei der Behandlung umfangreicher Lappen- und Quetschwunden der Weichtheile empfohlen haben. Drains wende ich in der ersten Zeit nur ausnahmsweise an.

Standen die Splitter und Stücke des Schädelbruches so weit aus einander, dass durch sie die Dura und das Hirn oder die Hirnpulsationen gesehen werden konnten, oder erschienen diese frei im Grunde eines grossen, durch die Verwundung selbst, oder die Herrichtung der Wunde geschaffenen Defectes im Knochen, so legen wir die Jodoformgaze unmittelbar auf den Quetschungsherd der Hirnoberfläche. Doch das gehört schon in das Capitel von der Behandlung der Hirnverletzungen.

Es lässt sich nicht leugnen, dass ein genaues und gründliches Ebnen der zersplitterten Knochenparthie in den meisten Fällen, wie jede Lochfractur, einen Substanzverlust im Schädel zurücklassen muss. Ich wiederhole daher noch einmal, dass gewöhnliche, d. h. mässig nur eingebrochene Depressionsfracturen in Ruhe zu lassen sind, gerade wie die Fissuren, selbst wenn sie Niveaudifferenzen ihrer Ränder zeigen. Ueberall, wo wir reine Wundverhältnisse ohne Aufheben und Wegnehmen von Knochensplittern schaffen können, sollen wir auch an letzteren nicht rühren. Allein die schweren Zertrümmerungen fordern meist mehr und ihre Besorgung, d. h. Vorbereitung zum aseptischen Verlaufe ist kaum ohne Herstellung eines kleineren oder grösseren Substanzverlustes im Knochen möglich. Lübeck tröstet uns über dessen Zurückbleiben, welches keine anderen Folgen habe als die Nöthigung, auf die „verwundbare und schwache Stelle“ zu achten, was schliesslich zur Gewohnheit werde. Zahlreichen seiner mit einer offenen Stelle am Schädel entlassenen Patienten ist auch nicht die geringste Beschwerde durch den Defect erwachsen. Ich kann das nicht unterschreiben. Nach einer durch Hufschlag eines Pferdes entstandenen complicirten Fractur des Stirnbeines behielt ein kleiner Patient von mir einen pulsirenden Defect oberhalb des rechten Tuber frontale. Nach mehr als 3 Jahren traten Anfälle von Kopfschmerzen, Schwindel und Ohnmachten ein, mit deutlich während ihrer Dauer zunehmenden Pulsationen des Defectes. Da mir auch andere Fälle bekannt geworden waren, in denen durch Verschluss des Knochendefectes eine Heilung ausgesprochener epileptischer Anfälle, oder ihrer Aequivalente eingetreten war, schloss ich durch eine Knochenplastik das Loch im Schädel. Der Knabe ist jetzt, im 5. Jahre nach dieser Operation vollständig

gesund. Die Lücken im Schädel sind einmal Loci minoris resistentiae, wie die Erzählung Textor's in seinem Büchlein über die Nichtnothwendigkeit der Trepanation beweist, und bilden bei jugendlichen Individuen, meiner Ansicht nach, eine Disposition für spätere epileptische Attacken. Könnte man von vornherein, d. h. bei der Zurichtung der schweren Loch- und Splitterfracturen, Maassnahmen zur Vermeidung oder zum Verschlusse des Knochendefectes treffen, so wäre das richtig und wichtig. Bedingung, um noch weitere operative Eingriffe an der frischen Verletzung vorzunehmen, ist ein verhältnissmässig guter Allgemeinzustand des Patienten, der gewiss oft, trotz schwerster Zersplitterung eines Theiles seines Schädeldaches vorliegt, denn Wagner führt hierfür an, dass manche Patienten trotz der ernsten Verwundung zu Fuss noch ins Hospital kommen. In solchem Falle könnte man die Hautlappen, welche ich über den Defect zu breiten vorgeschlagen habe, nach dem König-Müller'schen Verfahren mit einer Knochenlage versehen, welche durch Abmeisselung von der Oberfläche des Schädels gewonnen ist. Gerade an der Stelle, an welcher der Lappen auf die Lücke im Knochen zu liegen kommen soll, müsste ihm diese knöcherne Unterfütterung gegeben werden. Primär dürfte das Verfahren noch nicht in Anwendung gezogen sein, secundär zum Verschlusse eines durch die Extraction der zertrümmerten Schädelstücke entstandenen Defectes früher oder später schon recht oft. Seydel schloss mittelst des König'schen Verfahrens schon nach 8 Tagen während des Heilungsprocesses den Defect, andere später, erst nach erfolgter Wundheilung.

Zum Schliessen eines Defectes im Schädeldache, in specie eines traumatischen, steht uns mehr als ein Verfahren zu Gebote. Ich ziehe das von König-Müller allen anderen vor. Ueber dem Knochendefecte wird ein gestielter Hautlappen umschnitten und abgelöst und ganz in der Nähe ein zweiter, aber um $\frac{1}{2}$ cm im Durchmesser grösserer, mit dem Stiele in entgegengesetzter Richtung, so dass zwischen beiden ein spornartiger Lappen stehen bleibt. Der zweite Lappen enthält Haut, Periost und oberflächliche Knochenlamellen, welche mit flach aufgesetztem Meissel abgehoben werden. Die beiden Lappen werden nun um ihre Stiele, die nur aus Haut und Periost bestehen, so gedreht, dass sie ihre Lage vollkommen austauschen, während Nähte an die Umgegend sie fixiren. Durch Implantation der während der Trepanation ausgemeisselten Knochenstücke nach Wolf's Methode hat Körte, wie Brentano berichtet, mehrfach mit Glück den knöchernen Verschluss von Trepanationsdefecten erzielt. Seydel benützte die Tibia seines Patienten, aus deren nur noch mit dem Periost bedeckten Corticalis er ein viereckiges Stück von der Grösse des Schädeldefectes, den er schliessen wollte, ausmeisselte. Die betreffende dünne Lamelle theilte er mosaikartig in sechs bis acht Stücke, die er unmittelbar auf die Dura im Knochendefecte legte, während Czerny das Tibiastück, das er für die Einfügung im dazu vorbereiteten Schädeldefecte genau zugeschnitten hatte, als ganzes einfügte, um einen präformirten Hautlappen darüber zu breiten und durch Naht in der angewiesenen Lage zu erhalten. Fränkel hat die Einheilung einer glattpolirten Celluloidplatte empfohlen, welche ihm und v. Eiselsberg mehrfach gelungen ist.

Der knöcherne Verschluss des Schädeldefectes ist, welches Ver-

fahren auch für ihn gewählt wird, primär nur dann zulässig, wenn wir Grund haben anzunehmen, dass die unter ihm entblössten und wohl auch immer gequetschten Hirnwindungen nicht inficirt sind. Da das verhältnissmässig selten der Fall sein wird, glaube ich dem primären osteoplastischen Verschlusse keine glänzende Zukunft prophezeien zu dürfen. Wohl aber lässt meine oben beschriebene Deckung mit Weichtheillappen sich anwenden, da hier zur Seite des Lappens allzeit und leicht eine bis an die Grenze des Loches im Schädel reichende Oeffnung anzubringen ist, durch welche der Jodoformgazestreifen, der sie füllen soll, unter dem Lappen bis an den Defect und also ans Hirn geschoben werden kann, was stets geschehen muss, wenn uns die unmittelbare Aufsaugung der über dem Hirne sich ansammelnden Wundproducte nothwendig erscheint. Zu gleichem Zwecke können von hier aus noch eine oder mehrere Drainröhren sich einführen lassen. Erscheint uns die Wunde inficirt oder sind, wenn Patient später in unsere Behandlung tritt, unzweideutige Zeichen der Infection schon vorhanden, so ist es selbstverständlich, dass wir uns mit Versuchen zu decken und zu schliessen nicht abgeben dürfen, sondern von der Haut bis ans Hirn alles offen zu halten haben. Wir verzichten auf die Heilung per primam, aber stellen unsere Wunde unter den Schutz des Occlusivverbandes, indem wir die offen gehaltene und nach allen Richtungen und in alle Tiefen erweiterte Wunde mit Jodoformgaze füllen und den Verband häufig wechseln.

Der Verband ist in den schwersten Fällen, auch denen, welchen plastische Operationen folgten, der gleiche wie in den leichteren. Er bleibt mit der eben erwähnten Ausnahme lange liegen, nur seine Durchfeuchtung mit Blut und Transsudaten, oder das Auftreten von fieberhaften Körpertemperaturen zwingen zu seinem Wechsel schon vor Ablauf der ersten Krankheitswoche. Das übrige Verhalten des uns bald und rechtzeitig gebrachten Patienten regeln wir genau so wie das jedes anderen schwer Verwundeten. Je früher der Patient kräftige Nahrung zu sich nimmt, desto besser für ihn. Ein guter Appetit bezeugt den günstigen Wundverlauf.

Die Wundreinigung und die Blutstillung, die für den Abfluss der Wundproducte geeignete Herrichtung der Wunde und der aufsaugende, sterile Verband sind die Bestandtheile der aseptischen Wundbehandlung, über deren Mängel ich nur zu klagen gehabt habe, wenn der verbindende Chirurg sie mangelhaft ausgeführt hatte.

Die Behandlung complicirter Schädelfracturen hat, abgesehen von der Berücksichtigung der gleichzeitigen Verletzungen von endocraniellen Organen, lediglich die Wundinfection zu verhüten. Dazu dient ihr das beschriebene aseptische Verfahren. Die Gefahr, mit welcher jede complicirte Schädelfractur den Verletzten bedroht, ist die der Leptomeningitis purulenta, die einmal entwickelt unaufhaltsam bis zum Tode fortzuschreiten pflegt. Wenn es auch wahr ist, dass durch die zeitige anti- oder aseptische Behandlung frischer Weichtheil- und Knochenwunden wir am wirksamsten und sichersten der gefürchteten Meningitis begegnen und am besten in den Fällen den Kranken vor ihr bewahren, in welchen wir, noch ehe die Wunden inficirt sind, sie verbinden, so stehen wir doch heutzutage auch einer schon vollzogenen Infection nicht ohnmächtig

gegenüber. Wir können viel zur Beschränkung, Rückbildung und Unterdrückung ihrer deletären Wirkungen thun, selbst wenn sie zu einer complicirten Schädelfractur getreten ist.

Wagner berichtet über 12 solche Fälle, die nicht frisch, sondern später erst in seine Behandlung traten und von denen nur 4 starben — gewiss ein günstiges Resultat gegenüber der Gefahr, welche die Verbreitung der Eiterung durch die Knochenwunde auf die weiche Hirnhaut hat. Eiternde Schädelfracturen sollen nicht anders als eiternde Fracturen anderer Knochen in Angriff genommen werden. Ausgiebig und reichlich sind die gerötheten und geschwollenen Weichtheile zu spalten, das ist das Hauptmittel zur Bekämpfung aller phlegmonösen Processe. Nicht durch die Ausspülung mit Carbol, Zink- und Sublimatlösungen setzt man dem unheilvollen Fortschritte der Krankheit Grenzen, sondern durch die Entspannung der inficirten und eitererfüllten Bindegewebsräume und die Sorge für den freien, bequemen und vollständigen Abfluss der Wundproducte, sowie sie sich bilden, gewissermaassen in statu nascenti. Dazu dienen geeignete, auf der abschüssigen Seitenfläche des Schädels angebrachte Spaltungen bis auf den Knochen, Wunden, die durch Drainröhren und lockere Jodoformtamponade oder beide Mittel zugleich offen zu erhalten sind. Die Bruchstelle ist allemal blosszulegen und genau zu untersuchen. Oft genug quillt unter einem Bruchfragment, das wir aufheben, Eiter heraus und wendet seine Entleerung die drohenden Symptome zum Bessern. Die weite und breite Eröffnung der gebrochenen Schädelstelle vermag die bereits angelegte Meningitis abzuschneiden. Solange diese sich auf die, unmittelbar unter den gebrochenen Knochen liegende Hirnhautparthie beschränkt, kann sie durch die Herstellung eines freien Abflusses der sie durchtränkenden Entzündungsproducte und des getrübten Liquor cerebrospinalis zur Rückbildung gebracht werden. Die Frühabscesse in der Hirnrinde, die dicht unter einer umschriebenen, complicirten Convexitätsfractur am Orte der Hirnquetschung liegen und acut entstehen, sind nichts als Eiterretentionen in einer Wundnische oder unter einem absperrenden Knochenfragmente. Auch ohne ausgedehnte Phlegmone in den Weichtheilen um das gebrochene Schädelsegment, verrathen sie sich aus dem Belag der bereits in der Wunde aufgeschossenen Granulationen. Der rothe Teppich ist in eine gelbe Schmiere verwandelt mit Lücken und Oeffnungen, aus denen sich hie und da noch ein Eitertröpfchen hervorstiehlt. Mehr aus dem veränderten Aussehen der bis dahin günstig verlaufenden Wunde und dem Auftreten von Fiebertemperaturen, als den Hirnsymptomen wird der acute, traumatische Rindenabscess erkannt. Oft genug freilich werden wir ihn von der beginnenden Convexitätsmeningitis nicht unterscheiden können. Aber das ist kein Grund, die eiternde und entzündete Wunde an der Bruchstelle unberücksichtigt zu lassen. Das Oeffnen und Spalten ist vielmehr das einzige und gar nicht so selten auch wirksame Mittel gegen die meningitischen Symptome.

Einer besonderen Erwähnung bedürfen noch die Fracturen der Basis, schon weil ihre Spuren nicht so offenkundig zu Tage liegen, wie die der Convexität. Vielleicht kommt ihr grösster Theil gar nicht in ärztliche Behandlung, da die mit ihnen verbundene Verletzung der wichtigsten an der Basis gelegenen Hirntheile den sofor-

tigen Tod des Verunglückten zur Folge hat. Die enormen Gewalten, welche für das Zustandekommen dieser Fracturen erforderlich sind, setzen mit der stärksten Deformation des berstenden Schädels auch die schwersten und ausgedehntesten Hirnverletzungen, welche aller ärztlichen Mühe spotten. Die mit Basisbrüchen Behafteten, welche nicht gleich sterben, gehen in den ersten 24 oder 48 Stunden zu Grunde. Von 23 Basisfracturen, deren Träger diese Zeit überlebt hatten, verlor Wagner keinen einzigen. Wären die Fissuren, welche längs, quer oder diagonal die Schädelgruben durchziehen, streng subcutane, so könnte man hieraus schliessen, dass niemals von der Basisfractur als solcher, sondern bloss der gleichzeitigen Hirnläsion dem Verunglückten Gefahr erwüchse. Indessen sind die Brüche der Basis nur selten in ihrem ganzen Verlaufe unterhäutige, vielmehr erreichen sie an bestimmten Stellen die Oberfläche der in die Schädelgrundfläche eingelassenen, mit der Aussenwelt communicirenden Höhlen: der Stirn- und Keilbeinhöhle, der Siebbeinzellen und Nasengänge, des Rachens und vor allem der Trommelhöhle, Eustachischen Trompete und des äusseren Gehörganges. Notorisch erhalten sie aus diesen Höhlen die Impulse zur Eiterung, d. h. werden von den inficirenden Mikroorganismen, die hier hausen, heimgesucht. Als im vorigen Jahre mir ein vom Pferde gestürzter Officier in der 2. Woche an einer Basisfractur zu Grunde ging, zeigte die Section, dass der Eiter auf und unter der zerrissenen Dura gerade über der horizontalen Siebbeinplatte lag, welche das vordere Ende der longitudinalen Fissur gespalten hatte. In überzeugender Weise hat A. Fränkel die Infection der weichen Hirnhaut von Entzündungserregern, die durch den Bruchspalt von der Nase vorgedrungen waren, nachgewiesen. Es handelte sich um eine durch den Diplococcus pneumoniae hervorgerufene Meningitis, die am 26. Tage einer in Heilung begriffenen Basisfractur im Orbitaldache tödtlich verlaufen war. Die mikroskopische Untersuchung des Nasenschleimes, der durch das zersplitterte Siebbein bis unter das Orbitaldach aspirirt war, zeigte dieselben Kokken, welche im meningitischen Exsudate gefunden worden waren. Da diese schon in physiologischen Verhältnissen sich oft in den Nasengängen finden, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Infection der in Heilung begriffenen Wunde an der Schädelbasis durch Invasion des häufig in der gesunden Nasenhöhle vegetirenden Diplococcus pneumoniae entstanden ist. Wie in diesem Falle kann auch von anderen in der Schädelbasis eingeschlossenen Hohlorganen, z. B. der Paukenhöhle, welche zudem durch die Ohrtrompete mit dem oberen Nasenrachenraum in offener Verbindung steht, eine Infection durch Keime besorgt werden, die normalerweise in den Höhlen sich finden. Erst recht wird das von dem äusseren Gehörgange aus geschehen können, über dessen reichhaltige Mikrobenflora die bacteriologischen Untersuchungen der Ohrenärzte berichtet haben. Die inficirenden Keime nehmen ihren Weg durch den Riss im Trommelfelle oder durch eine, bis auf die Bruchlinie in der oberen Gehörgangswand penetrirende Wunde desselben. Dass in dieser Weise die Basisfracturen inficirt werden können, steht fest, wenn auch die Communicationsstelle der Fractur mit der Aussenwelt nur durch eine versteckte und kleine Wunde in der Schleimhaut gegeben ist. Noch mehr schützt wohl vor der Einwanderung der Infectionskeime das ziemlich lebhafte

Bluten aus Nase und Mund, welches die Eindringlinge fortzuspülen vermag.

v. Volkmann hat zuerst versucht durch antiseptische Maassnahmen die Infection der betreffenden Basisfracturen zu verhüten. Das früher übliche Ausspritzen des Gehörganges mit Antisepticis habe ich schon seit Jahren aufgegeben. Niemals wird es den Gehörgang oder gar die Paukenhöhle vollständig desinficiren, oft aber Stücke infectiösen Materials, Cerumen und Epidermisfetzen, bis an den Bruchspalt schleudern. Wir reiben mit Jodoformgaze den Gehörgang aus und wenn, wie gewöhnlich, aus ihm noch Blut rinnt, füllen wir ihn mit einem Tampon aus der gleichen Gaze, den man während der ersten Tage, so oft er blutig und feucht geworden ist, erneuert, während ein leichter Verband aus sterilisirter Gaze ihn in der, sorgfältig mit ihrer Umgebung gereinigten Ohrmuschel fest hält. Mehr zu thun, kann ich nicht rathen, aber ich bin mit dem Verlaufe der von mir in dieser Weise besorgten Basisfracturen recht zufrieden gewesen. Die Nase prophylaktisch in ähnlicher Weise zu tamponiren, kann ich nicht [illegible]. Die Schleimsecretion der Schneider'schen Membran wird [illegible], wenn auch weichen und schmiegsamen Fremdkörper [illegible] und der Abschluss des Secrets, den der Tampon bewirkt, [illegible] bedenklich. Nur eine abundante Blutung würde uns zu einer [illegible] der Nasengänge zwingen.

Mehr haben wir dort zu thun, wo [illegible] der Basis [illegible] durch eine Wunde am Schädeldache mit [illegible] in Verbindung setzt. Sei diese Wunde auch noch [illegible] in ihrem Verlaufe erhalten und möglichst [illegible] gebracht werden, dadurch schützen wir den [illegible] während der ganzen Eiterungs-, Granulations- [illegible] den Infectionen zugänglich bleibt, als offen [illegible] Die Herrichtung der Wunde und des Knochens [illegible] hat mitunter Splitter, die bis an die Basis [illegible]

Sehen wir die aus dem Ohre sickernde [illegible] trübe und eiterhaltig werden, so ist die Gefahr [illegible] gross, zumal wir wenig zu ihrer Verhütung thun können. [illegible] die üblichen Ausspritzungen mit Adstringentien [illegible] Trocknen und Austamponiren des Ohres mit Jodoformgaze [illegible] mals täglich vorgenommen werden kann. [illegible] rungen und Entzündungen auf das Mittelohr [illegible] mastoideus, so dürfen wir von der modernen Aufmeisselung [illegible] oder gar der Radicaloperation der Ohreneiterungen [illegible] Eiterabfluss aus der mittleren Schädelgrube erwarten. [illegible] Zwecke öffnete ich an einem Patienten, dessen [illegible] tisch verlaufen war, nach dem von mir angegebenen [illegible] Schläfeschuppe und die obere Wand des Gehörganges [illegible] Bruchspalt, sowie den Eiter. 2 Wochen vorher [illegible] durch Sturz aus der Höhe eine Basisfractur mit einem [illegible] risse zugezogen. Im Beginne der 2. Krankheitswoche [illegible] und mit hohem Fieber in meine Klinik. Als ich das [illegible] höhle durch meine Operation erreicht hatte, fand ich [illegible] Knochen und Dura und den Längsspalt im Felsenbein [illegible] in die Schuppe hinaufzog. Die Eiterentleerung half [illegible]

ständig. Patient genas. Häufiger sind im Spätstadium Extracti
von nekrotischen Knochensplittern aus dem Ohre und eröffneten
cessus mastoideus nach Basisbrüchen vorgenommen worden.
zündungserscheinungen über der Aussenfläche des Fortsatzes oder
tuirende Abscesse ebendaselbst und über der Concha am Schläfen
veranlassten die Incision und führten auf die Sequester. In der W
burger Dissertation von Dittrich ist aus meiner dortigen Klinik
instructiver, schwerer und noch durch eine Pneumonie complicirter
mitgetheilt worden, in welchem der Basisfractur eine lang daue
Blutung und dann abundante Eiterung aus dem Ohre folgte, die
erlosch als ich am 21. Tage nach dem Unfalle breit bis in den äuss
Gehörgang und die Paukenhöhle den Processus mastoideus erö
hatte. In weiteren 3 Wochen war der Kranke geheilt. Lang daue
Eiterungen, mit und ohne Splitternekrose können hier, wie an
anderen Schädelstelle, zur Ostitis und Thrombose führen.

Die schweren Hirnerscheinungen und das am komatösen Pati
aus den Choanen in die Luftwege hinabrinnende und aspirirte
bedingen bei frischen Basisfracturen noch einen chirurgischen Ein
die Tracheotomie, welche ich an drei röchelnden und cyanotis
Patienten mit Basisbrüchen, sofort nachdem sie in die Klinik gebr
worden waren, ausführen musste. In einem dieser Fälle rettete
Operation dem Patienten, der seine Schädel- und Hirnläsionen gl
lich überwand, das Leben.

Zum Schlusse noch ein Wort über die Behandlung der Keph
hydrocelen und Schädellücken nach einfachen Schädelfracturen
Kindesalter, deren S. 78 Erwähnung geschehen ist. In vielen Stü
fallen die Erscheinungen, insbesondere die nervösen Störungen, we
diese Folgekrankheit macht, mit der Parencephalie zusammen, j
scheint mir der Untersuchung werth, ob nicht immer ein angebor
Hirndefect der unmittelbar, wie es scheint, dem Trauma sich
schliessenden Geschwulst zu Grunde liegt. Für die Beseitigung
cystischen Geschwulst sind die Punction, die Punction mit nachfolge
Jodinjection, die Incision mit Drainage und die Exstirpation des au
halb des Schädels liegenden Cystenantheiles mit Ventrikeldrai
(Krönlein) oder ohne sie empfohlen und angewandt worden.
drei Operationen des letzten Jahres liess ich der Abtragung gleich
knöchernen Verschluss des Defectes in König-Müller'scher W
folgen, 1mal mit bestem Erfolge, allerdings nach Wiederholung
Osteoplastik und 2mal mit Tod im Collaps.

b) Besonderheiten der Hieb-, Stich- und Schusswunden des Schäd

α) Hiebwunden.

Die Schärfe der Klingen bestimmt die Reinheit der Knoc
wunden. Je schneidiger das Instrument ist, welches den Schädel
wundet, desto glatter sind die Ränder des Knochenspaltes, je stum
dagegen und kantiger es ist, je massiver der Keil, der in
Knochen dringt, desto mehr wird er diesen nicht bloss einfach du
trennen, sondern aus einander sprengen, spalten und splitt

kugligen Gestalt des Schädeldaches nothwendig abgerundet ist,
rend der haftende Theil eingebogen und oft auch eingebroche
scheint. Je schmäler die Basis, desto näher steht die Verletzung
Wunden mit Substanzverlust, in welchen ein kleineres
grösseres Stück des Schädels in seiner ganzen Dicke, oder inne
der Diploe abgeschlagen, der Lappen also auch an seiner Basis d
gehauen ist. Dabei ist das Stück entweder mit allen Weichtl
fortgeschlagen, oder die Weichtheile behielten Verbindungen mi
übrigen Haut und das losgelöste Knochenstück blieb ihnen eingepf

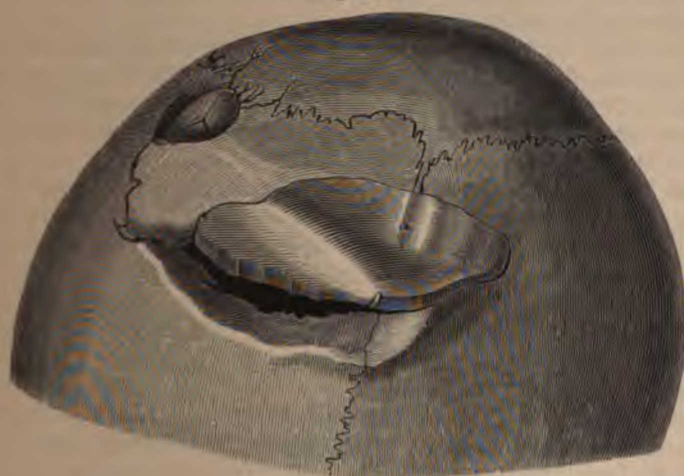
Nicht nur in Form von Absplitterung kleiner Fragment
Glastafel combiniren sich am Schädel Knochenwunden und Kno
brüche, vielmehr ist bei Einwirkung stumpfer, schwerer und ke
miger Waffen die Depression der Wundränder, die Aussprer
grösserer Stücke aus ihnen und die Fortsetzung vielfacher und
gedehnter Fissuren weit über die getroffene Schädelstelle hinau
Regel. Das gilt namentlich von den **Beilhieben**. Die ausged
Splitterung bei ihnen ist so gewöhnlich, dass **Casper** in einem
lichen Falle trotz einer Absprengung von fünf Stückchen der In
den Beilhieb ausschloss und einen Säbelhieb annahm, denn bei erst
hätten, meint er, weit mehr gleichzeitige Fissuren und Knochenb
gefunden werden müssen.

Ein grosser Theil der lineären, besonders aber der Lappenwu
ist in typischer Weise mit Fissuren verbunden. Es geht nämlich
einem oder beiden Wundwinkeln ein Knochensprung aus, welcher g
in der Richtung des getroffenen Meridians eine Strecke weit
den Schädel läuft. Nahm der Hieb die Richtung der Kranznah
kann die Fissur bis an die Basis gelangen, während bei einer
letzung des Stirnbeins in sagittaler Richtung mehrmals eine
setzung des Spalts bis in das Dach der Augenhöhle gefunden w
Bei schräg gerichteten Wunden oder Wunden, die sich bereits
Lappenform nähern, geht gleichfalls und, wie schon erwähnt,
häufiger als bei den Lineärwunden ein Spalt von den Wundwi
aus und verläuft weiter ungefähr in der Richtung eines Kreises
dessen Segment der abgerundete freie Rand des Lappens anges
werden kann. Nur selten sind diese Sprünge so lang, dass sie
begegnen, in welchem Falle sie zusammen mit der Hiebwunde
rundes Stück des Schädels umschreiben würden. Die geheilte,
den Wundwinkeln ausgehende Fissur der Fig. 15 gibt für dieses
halten ein Beispiel, auch **König** bildet in seinem Handbuche
hierher gehörige Präparate ab. Es ist kein Zweifel, dass zur
stehung dieser Fissuren Keilwirkung und Flachbiegung sich combir

Der **Verlauf** scharfer Hiebwunden scheint im Allgemeinen
stiger als der der Schädelbrüche, so weit wir wenigstens aus der
tistik des amerikanischen Bürgerkrieges und dem Umstande schli
dürfen, dass man in den Präparatensammlungen der Hospitäler
Museen 3- und 4mal mehr geheilte Hiebwunden als geheilte Fract
zu sehen bekommt. A priori leuchtet ein, dass sich das Hirn an
Fracturen mehr als den Hiebwunden betheiligen wird, von dem
leiden des Gehirns und seiner Häute hängt aber die Bedeutung
Schädelverletzung in erster und oberster Stelle ab. Bei den Hiebwu
handelt es sich nicht selten bloss um haarscharfe Durchtrennung

der Convexität nur einer Hemisphäre, bei den Fracturen um Quetschungen mehr oder weniger grosser Abschnitte, Blutinfiltrate und Zerreissungen nicht bloss an der Bruchstelle, sondern wegen der Formveränderung, die bei Einwirkung stumpfer Gewalten der ganze Schädel erfährt, noch an vielen anderen von den getroffenen oft weit entfernten Hirnprovinzen. Die einfache Penetration einer Wunde, ob sie nun scharf und glatt, oder gequetscht und zerrissen ist, involvirt an sich schon die Gefahr. Denn sie leitet bei verletztem oder unverletztem Hirn in gleicher Weise den Entzündungsreiz in die Tiefe zur empfindlichen Arachnoidea, kann doch jede Verwundung, ja jede Entblössung der Hirnhäute der Ausgangspunkt einer fortschreitenden Eiterung und Entzündung, d. h. einer rasch über die ganze Oberfläche des Gehirns sich verbreitenden Meningitis werden. Die Meningitis bringt in

Fig. 15.



gleicher Weise wie bei den offenen Knochenbrüchen die Gefahr an Leib und Leben.

Die Blutungen aus der Schädelhöhle nach penetrirenden Hiebwunden sind nicht nur leichter zu erkennen, sondern auch zugänglicher als dieselben Gefässverletzungen bei Fracturen. Am häufigsten ist der Längsblutleiter verletzt worden, während über Verletzungen der Meningealarterien die Berichte weniger geben.

Die nicht penetrirenden Hiebwunden haben eine im Ganzen gute Prognose. Selbstverständlich sind auch sie den gleichen Zufällen, Störungen und Gefahren wie die entsprechenden Wunden der Weichtheile, oder die Entblössungen der Knochen ausgesetzt. Der Verlauf der Lappenwunden, noch mehr aber der mit Splitterungen und Aussprengungen einzelner Knochenstücke verbundenen Hiebe kann sich ausserordentlich in die Länge ziehen, wenn einzelne Stücke vom Rande absterben und sich erst durch einen langwierigen Exfoliationsprocess lösen.

Der Knochenlappen, welcher durch einen schräg geführten Hieb zu Stande kommt, vermag sich wieder anzulegen, jedoch verliert er durch Abstossung oder Abrundung an seinen freien Flächen immer etwas an

Umfang, so dass es aussieht, als sei er gegen seine Basis geschrumpft. Dieser periphere Verlust ist um so grösser, wenn die ganze Randzone oder Theile von ihr nekrotisch geworden waren. Penetrirt in solchem Falle der Hieb, so hinterbleiben im Schädel Lücken, welche bloss durch fibröse, der Dura aufsitzende Narbensubstanz sich schliessen. Fig. 15 S. 107 zeigt eine geheilte Lappenwunde, die über beide Seitenwandbeine sich erstreckt. Man sieht einmal, dass das losgelöste Stück in zwei Fragmente zerbrochen war, die wieder zusammengeheilt sind, obgleich nur die schmale Knochenbrücke bei *a* die Ernährung des Lappens besorgte. Ein dritter Theil, und zwar ein längs dem freien Wundrande gelegener, ist offenbar verloren gegangen und daher eine beträchtliche Lücke im Schädel zurückgeblieben. Auf die geheilten Fissuren, die von den beiden Wundwinkeln in weitem Bogen einander entgegenlaufen, ist schon hingewiesen worden. Die schwere Verwundung hat Veranlassung zur Trepanation gegeben, man sieht bei *c* die geheilte Trepanationsöffnung.

Die beim Aposkeparnismus völlig losgeschälte Knochenscheibe ist in vorantiseptischer Zeit oft durch Nekrose verloren gegangen. Indess sind auch schon damals glückliche Anheilungen verzeichnet worden. Das Knochenstück blieb dabei an der alten Stelle liegen, indem es mit einzelnen Parthien des Wundrandes wieder Verbindungen einging, oder es wurde weiter dislocirt und wuchs dann mit seiner cerebralen Fläche der äusseren Fläche des Knochentheiles neben der Wunde, auf die es zu ruhen kam, an. Wir erleben ja heutzutage recht häufig die Wundanheilung völlig aus ihrem Zusammenhange gelöster Knochenstücke.

Die Diagnose von Hiebwunden des Schädels ist leicht, da die Wunde in den Weichtheilen über ihnen weit zu klaffen pflegt. Dagegen kann die Entscheidung der Frage, ob die Wunde penetrirt, oder ob mit ihr weitgehende Fissuren und Splitterungen, namentlich der Interna verbunden sind, Schwierigkeiten bereiten. Die Berücksichtigung der Länge einer lineären und wenig klaffenden Wunde zeigt zuweilen schon ihre Penetration uns an. Ist die Wunde nämlich über einen grossen Theil der Wölbung fortgegangen, so muss sie wegen der kugligen Oberfläche des Schädeldaches nothwendig in ihrer Mitte penetriren. Weitere diagnostische Maassnahmen als diese Calculation und die Wahrnehmung von Pulsationen in dem Blute, das die Wunde füllt, sind unnütz, ja schädlich. Bei grösseren und bedeutender klaffenden Wundspalten, bei welchen schon ihr Auseinanderstehen beweist, dass sie mit breiterer, also keilförmig wirkender Klinge geschlagen sind, ist eine Splitterung an ihren Rändern wahrscheinlich.

Die Behandlung der Hiebwunden fällt so ziemlich mit der der complicirten Fracturen zusammen, auf die ich daher verweisen muss. Bei wenig klaffenden, lineären Hiebwunden verfahre man wie bei den Verletzungen der Kopfschwarte. Es folgen die genaue und exacte Blutstillung und das Vernähen mit feiner, in Dampf sterilisirter Seide. Die Naht, von der ein möglichst ausgedehnter Gebrauch gemacht werden soll, hat bis auf eine oder zwei Stellen die Wunde vollständig zu schliessen. In den meisten Fällen, ja in allen, in welchen die Wunde frisch zur Behandlung kam, wird man sich sehr gelungener Resultate erfreuen. Tritt dennoch Eiterung und stärkere Schwellung ein, so wird man natürlich die Suturen ganz oder theilweise lösen und so ver-

fahren wie bei den Weichtheilwunden, die von Phlegmonen und Abscedirungen heimgesucht werden.

Wie bei diesen Wunden, so soll auch bei denjenigen, bei welchen die Untersuchung über das Verhalten der Interna in Zweifel gelassen hat, das Nähen der Wunde versucht werden. Würde man häufiger nach Heilungen von penetrirenden Schädelwunden Gelegenheit zu Autopsien haben, so würde man gewiss auch häufiger Anheilungen, namentlich nur theilweise gelöster Splitter begegnen und dann das Nähen der, in angedeutetem Sinne zweifelhaften Wunden um so mehr gerechtfertigt finden, als gerade hier die schnelle Vereinigung der deckenden Weichtheile das Hauptmittel ist, die Knochennekrose und Knochenentzündung zu vermeiden. Gesetzt, es treten unter den geheilten Weichtheilen Eiteransammlungen auf, so haben wir in der rechtzeitigen Wiedereröffnung ein Mittel, um die Gefahren zu heben. Blutungen aus dem Sinus longitudinalis stehen nach einer, durch die klaffende Wunde geübten Compression mit einem Ballen Jodoformgaze gerade, wie wenn in einer Trepanationsöffnung am Processus mastoideus der Sinus angestochen worden wäre. Deshalb ist über den glücklichen Verlauf penetrirender Hiebwunden, die den Sinus verletzten, mehrfach berichtet worden, Blutungen aus der Art. meningea erfordern einen grösseren Eingriff. Die Wunde muss durch Ausstemmen oder Ausbohren erweitert und die Arterie umstochen werden. In welcher Weise die arteriellen, sowie die Sinushämorrhagien noch weiter zu behandeln sind, ist dem ihnen gewidmeten Capitel über Verletzung des Hirns und seiner Adnexa vorbehalten.

Ist eine Knochenscheibe vollständig abgetrennt, so dass sie nur noch mit ihrer periostalen Fläche dem Lappen der Weichtheile anhängt, so pflegt sie von dieser aus ernährt zu werden — ihre Anheilung ist daher unter allen Umständen zu versuchen. Die Hiebwunden der Stirngegend fallen oft so flach aus, dass ausser den Weichtheilen noch ein Stück des oberen Orbitalrandes abgetrennt ist. Obgleich hier die losgelösten Parthien nach unten, lappenförmig umgeschlagen sind und also die Senkung von Wundsecreten und Eiter begünstigen, sind gerade sie erfahrungsgemäss einer recht guten Vereinigung zugänglich. Jedenfalls ist auf die Anheilung nur den Weichtheilen anhängender Knochenstücke unter dem aseptischen Verfahren sicher zu rechnen. **Alle Hiebwunden des Schädels gestatten dem Arzte, durch Vereinigung der frischen Weichtheilwunde und Anwendung der Aseptik die prima intentio anzustreben.** Eine genaue Ueberwachung der Verletzten schützt vor dem Schaden, der aus dem Nichtgelingen etwa erwachsen könnte. Das Gelingen aber kürzt nicht nur die Heilungszeit, sondern mindert dementsprechend auch alle Gefahren, die während der Eiterungen im und am Knochen drohen. Ist der Wundrand vielfach zerbrochen, sind Stücke der Interna in grösserem Umfange abgesprengt und mehr oder weniger tief deprimirt, so verhalten die Hiebwunden sich genau so, wie die complicirten Fracturen. Alles, was wir über diese vorgebracht haben, gilt daher auch von den entsprechenden Hiebwunden. Die Form des Hiebes und des Bruches wird nur nach einem Gesichtspunkte beurtheilt, dem der Vermeidung einer Wundinfection und ihrer Fortleitung auf die, durch die Penetration bis an sie gefährdeten intracraniellen Organe. Daher glätten, reinigen und richten wir passend

die Hiebe wie die Brüche her und entscheiden, ob wir schliessen und decken, oder erweitern und offen halten.

Sind endlich zugleich mit den bedeckenden Weichtheilen Knochenstücke ganz abgehauen, so soll der Versuch einer Deckung durch eine plastische Operation nach Wiedereinfügen des Knochenstückes, falls es noch vorhanden ist, nicht versäumt werden. Selbst bei grösseren Defecten ist in dieser Weise noch wirksame Hülfe geleistet worden.

β) Stichwunden.

Spitze Werkzeuge, Messer, Dolche, Bajonette der Civilisirten, Pfeile und Tomahawk der Wilden, welche die Kopfhaut durchstechen, können mehr oder weniger tief in den Schädel dringen, ja ihn vollständig durchbohren und dann die Hirnhäute und das Gehirn verletzen. Wenn der Stich nicht ganz senkrecht geführt wird, gleitet das stechende Werkzeug von der glatten Oberfläche des harten Schädels ab und ritzt nur leicht die äussere Tafel. Von der Richtung nicht minder als der Kraft des Stosses, von der Beschaffenheit des Instruments, sowie der Dicke der getroffenen Schädelstelle hängt es ab, ob die Stichwunden penetriren, oder die Dicke des Knochens nicht überschreiten. Da die Instrumente nicht immer in derselben Richtung, in welcher sie eingestossen, auch wieder herausgezogen werden, brechen die Spitzen dünner Klingen verhältnissmässig leicht ab und bleiben im Knochen stecken.

Die Gefahr der Stichwunden des Schädels ist dieselbe zweifache aller seiner Verwundungen: die Mitverletzung des Hirnes und die Infection mit Entzündung und eitererregenden Mikroben. Da der im Knochen steckenbleibende Fremdkörper — die abgebrochene Messer- oder Dolchspitze — selbst Träger der Infectionsstoffe ist und zudem noch bei seiner Penetration die innere Schädeltafel zerstückelt und ihre Bruchfragmente gegen die Dura gerichtet hat, soll er aufgesucht werden. Die Wunde wird erweitert und der Fremdkörper aus dem Knochen herausgemeisselt. Je unreiner, rostiger und beschmutzter er ist, desto eher muss die Wunde zu den inficirten gerechnet werden. Wir schliessen sie daher nicht, stillen die Blutung, trocknen sie und füllen sie mit Jodoformgaze, genau wie bei infectionsverdächtigen Weichtheilwunden, complicirten Convexitätsfracturen und Hiebwunden des Schädels. Eine gute Anschauung einer im Schädel stecken gebliebenen Messerklinge und der von ihr besorgten Absplitterung und Verschiebung eines Bruchstückes der Interna zeigt die beistehende, einem Präparate aus der v. Beck'schen Sammlung in Freiburg entnommene Zeichnung (Fig. 16).

Die mit den Stichwunden des Schädels gleichzeitige Hirnverletzung und die Häufigkeit der Entwickelung von Hirnabscessen bei ihnen wird im Capitel von den Stichwunden des Hirns erörtert werden.

Die Splitterung des Wundkanals und die Verschiebung der, namentlich aus der inneren Tafel stammenden Bruchfragmente stellt die, von stumpfen oder keilförmig gestalteten, stechenden Werkzeugen verursachten Stichwunden des Schädels den Lochfracturen des Schädels mit kleinen Defecten aber beträchtlicher Splitterung nahe. Die englischen Autoren haben aus ihnen die eigene Classe der „punctured fractures“

gemacht. Typisch für sie sind die directen Lochfracturen, welche durch, in die Nase oder die Orbita bis an und in die Schädelbasis gestossenen Gegenstände erzeugt werden.

Das Orbitaldach wird, wegen der dünnen Knochen, die es bilden, durch verhältnissmässig geringe Gewalten schon fracturirt. Dabei wurde bald der exponirte Orbitalrand angegriffen und pflanzte sich von ihm die Continuitätstrennung in den horizontalen Theil des Stirnbeines fort oder die verletzenden Gegenstände trafen eine weiter ein- und rückwärts gelegene Stelle der Platte.

Wo die Wunde über dem Margo supraorbitalis eine Bruchstelle in ihm blosslegt, ist es oft möglich, ganz direct durch Auge und Finger die Fortsetzung der Fractur weiter nach hinten

Fig. 16.



zu erkennen und zu verfolgen. Die veranlassenden Gewalten waren immer recht bedeutende, so dass sich zuweilen auch noch aufwärts in den verticalen Theil des Stirnbeines eine Fissur erstreckte. Den günstigen Verlauf der gleichzeitigen Fracturen des Orbitalrandes und Orbitaldaches constatirte in 17 von 20 Fällen Berlin, der auch von directen Brüchen der oberen Orbitalwand ohne Betheiligung des Orbitalrandes 52 Fälle sammelte. Der verletzende Gegenstand nahm seinen Weg durch die offene Basis der Augenhöhle, indem die Haut und Conjunctiva, oder auch der Bulbus selbst vor dem Knochen durchstossen wurden.

Die betreffenden Werkzeuge zeichneten sich meist durch eine gewisse Länge aus, wie die Stöcke, Regenschirme, Pfeifenröhren, Rapiere, Heugabeln, oder waren spitze Gegenstände, auf welche der Kranke fiel: Stifte aller Art, Nadeln, Holzstücke. Sie nahmen sehr oft ihren

Weg ins Hirn. Meist wurden sie längs der inneren Wand, oder dem Dache der Augenhöhle eingeführt und durchbrachen das letztere in seinem hinteren Abschnitte oder in der Gegend der Fissura orbitalis superior. In erster Richtung gelangen sie weiter in den Vorderlappen des Gehirnes, in letzter schieben sie sich längs der Basis nach dem Felsenbeine hin, oder dringen mehr nach oben gegen die Seitenventrikel der entsprechenden Gehirnhälfte vor. An der äusseren Wand oder der äusseren Hälfte des Orbitalbodens eingeführt, öffnen sie sich den Zugang in die Schädelhöhle gleichfalls durch die Gegend der oberen Augenhöhlenspalte, oder durch das Foramen opticum mit Verletzung der Sehnerven. Längs der inneren Hälfte des Orbitalbodens dringen fremde Körper mitunter zur Fissura orbitalis superior vor, da eine convexe Krümmung an diesem Abschnitte des Orbitalbodens die Direction gegen das Foramen rotundum verlegt.

Die directen Brüche des Orbitaldaches sind Lochfracturen mit strahlenförmig von der Stelle der directen Durchbohrung ausgehenden Fissuren und Splittern. Bei der Richtung durch die Fissura orbitalis superior passirt der verletzende Körper nie den Spalt allein, sondern durchbricht gleichzeitig die Knochentheile, welche ihn umgrenzen. Man fand den grossen Keilbeinflügel durchbohrt, die kleinen abgesprengt und die fracturirten Theile mehr oder weniger dislocirt.

Der fremde Körper ist entweder durch das untere oder obere Augenlid eingedrungen, oder die Augenlider sind gar nicht verletzt, indem er zwischen Bulbus und Tarsus durch die Uebergangsfalte der Bindehaut seinen Weg nahm. Aber auch bei sichtbaren kleinen Wunden kann dem Arzte die Grösse der Verletzung entgehen, selbst wenn der verletzende Körper, wie es häufig geschehen ist, abbrach und in der Augenhöhle oder gar dem Gehirne stecken blieb. Beim Einstossen eines Stockes durch die Orbita in die Schädelhöhle kann im Moment des Zurückziehens die sogenannte Zwinge sich abstreifen und im Gehirn liegen bleiben. Steckt der fremde Körper im Fettzellgewebe der Orbita, so kann man bei aufmerksamer Untersuchung und einigermaassen bedeutendem Volumen desselben ihn fühlen und die Eingangsöffnung entdecken. Die Stellung des Bulbus, der etwas prominirt und in einer der Lage des fremden Körpers entgegengesetzten Richtung verschoben ist, dient ebenfalls der Ermittelung des letzteren. Handelt es sich um metallische Körper, wie die Zwinge eines Stockes oder Regenschirmes, so gibt uns eine Röntgenaufnahme, die für diese Fälle unentbehrlich ist, die Diagnose nicht bloss der Anwesenheit des Fremdkörpers, sondern auch auf das deutlichste und genaueste die seines Sitzes und seiner Lage in der Orbita oder im Knochen oder im Hirn.

Die Behandlung besteht, wenn die Anwesenheit des Fremdkörpers durch die Anamnese, z. B. Besichtigung des verletzenden Körpers, ausgeschlossen ist, am besten in der aseptischen Occlusion. Es darf hier wie in einer Reihe analoger Schusswunden angenommen werden, dass das aus der Wunde anfangs meist recht lebhaft strömende Blut die eingedrungenen inficirenden Körper herausgeschwemmt hat. Das Auge wird geschlossen und durch Auspolsterung der Gegend zwischen Nasenrücken und Orbitalränder mit weicher Gaze, die ganze Gegend geebnet. Dann folgt ein gehöriger Druck durch die fest angezogenen aber dick

unterpolsterten Binden. Hier wie überall kommt es in Bezug auf das Gelingen einer eiterlosen Heilung des Wundkanales darauf an, ob wir mit Recht die bereits erfolgte Infection der Wunde ausgeschlossen haben. Lag der Fremdkörper längere Zeit in der Wunde, ehe wir ihn entfernten oder macht das Aussehen der Wunde, ihre und des verletzenden Körpers Beschaffenheit das Eindringen von Schmutz, Staub u. s. w. wahrscheinlich, so gebe man die Vortheile auf, welche die Kleinheit der Wunde ihrem schnellen und bleibenden Verschlusse gewährt und gehe bis an die Bruchstelle im Orbitaldache durch Dilatation, Spaltung der Haut und des Orbitalfettes vor. Die Blutung und der durch die Schonung des Bulbus nothwendig beengte Raum machen das Operiren in der Tiefe der Orbita nicht leicht. Es kann sich daher nach Wagner empfehlen, zur Entfernung von Fremdkörpern und Herstellung einer breiten bis an die Bruchstelle klaffenden Wunde die temporäre Resection eines keilförmigen Stückes des Orbitalrandes und der anliegenden Gesichtsknochen vorzunehmen, etwa nach dem Verfahren Krönlein's bei der Operation der zwerchsackförmigen Dermoide in der Augenhöhle. Die tiefe Wunde wird nach vollendeter Blutstillung mit Jodoformgaze, die je nach ihrer Durchfeuchtung kürzere oder längere Zeit liegen bleiben kann, gefüllt und die Tamponade so lange fortgesetzt bis ein entzündungs- und fieberfreier Wundverlauf gesichert erscheint. Dann haben hinterher die Einfügungen der zur Seite geschlagenen weichen und knöchernen Theile zu folgen.

Viel seltener ist durch Stoss in die Nasenlöcher die Lamina cribrosa zerbrochen worden.

γ) Schusswunden.

Die modernen Geschosse der Handfeuerwaffen, welche in allen grösseren europäischen Armeen eingeführt sind, zeichnen sich bekanntlich durch ihr kleines Kaliber, ihre harte Hülse (Mantel) und ihre enorme Anfangsgeschwindigkeit aus. Während das Weichbleigeschoss der russischen Armee im letzten Türkenkriege eine Anfangsgeschwindigkeit von 390 m in der Secunde besass, besitzt das mit Stahlmantel versehene Hartbleigeschoss der deutschen Armee eine solche von 640 m. Diese enorme Zunahme der anfänglichen Geschwindigkeit ist der Factor, welcher hauptsächlich die Besonderheiten der durch das Geschoss gesetzten Verwundungen erklärt. Früher nur auf die Beobachtungen im Kriege angewiesen, hat man jetzt gelernt die Wirkung der Geschosse durch Beschiessungen von menschlichen Leichen und lebenden Thieren zu studiren und dadurch eine für die Beurtheilung wie Behandlung der Schusswunden in einem zukünftigen Kriege wichtige anatomische Grundlage gewonnen. Eine Fülle bedeutender Arbeiten hat die Ergebnisse der Schiessversuche zusammengefasst und durch hundertfältige Abbildungen erläutert. Ich mache bloss auf die Werke von Kocher, P. v. Bruns und das der Medicinalabtheilung des Kgl. preussischen Kriegsministeriums, welches v. Coler und Schjerning verfasst haben, aufmerksam. Durch sie ist die Lehre von den Schädelschüssen geklärt und zu einem gewissen Abschlusse gebracht worden.

Bei Schüssen, welche aus nächster Nähe abgegeben worden sind, ist die Schädelkapsel zugleich mit der sie deckenden Kopf-

schwarte in viele Stücke und Theile zerrissen, welche mit dem zermalmten Gehirne in weitem Umkreise fortgeschleudert sind. Doch schon bei 50 m Entfernung bewahrt die Kopfschwarte ihren Zusammenhang und hält den in kleinere und grössere Splitter zersprengten Schädel fest zusammen. Sie zeigt nur zwei grosse Defecte mit zerrissenen Rändern, aus denen Hirnmasse hervorquillt, die Ein- und Ausschussstelle. Bei 100 m Entfernung tritt eine Abnahme der Zerstörung des Schädels ein, indem man zwei Splitterungszonen, die sich um den Ein- und Ausschuss gruppiren, unterscheiden kann. Die Bruchlinien gehen theils radiär von den Schussöffnungen aus, theils umkreisen sie dieselben wie ein System von Biegungs- und Berstungsbrüchen. Die Spalten vereinigen sich oft mit einander, dass sie wie ein über den Schädel geworfenes Netz sich ausnehmen. Der Durchmesser des Hautausschusses ist nicht grösser als 20—30 mm. Auf weitere Entfernungen erfolgt von Distanz zu Distanz eine stetige Abnahme der Schusswirkung. Die Splitterungsbezirke fliessen nicht mehr in einander, sondern grenzen sich immer mehr von einander ab. Von 800—1200 m schwinden die die Schussöffnungen umkreisenden Fissuren und bleiben nur noch die radiär von ihnen ausstrahlenden, welche von 1600 m an ebenfalls aufhören, nur dass ganz gewöhnlich eine die Einschuss- mit der Ausschussöffnung verbindende Fissur zurückbleibt. Auch diese ist bei 1800 und 2000 m nicht mehr vorhanden, da beginnt die Zone der glatten, sprunglosen Lochschüsse. Erst bei 2700 m Distanz wurde eine Verletzung beobachtet, bei welcher die Kugel im Gehirne stecken geblieben war. Selbstverständlich ist das Verhältniss der einzelnen Verletzungsformen zu den bezeichneten Distanzen oder Zonen kein absolut genaues, schon weil die individuellen Verhältnisse, z. B. die Dickendimensionen des Schädels sich geltend machen. Nur bis 800 oder nahezu 800 m bleiben die Zerstörungen des Schädels stets die gleichen. Die Verletzungen der Dura mater verhalten sich denen des knöchernen Schädels analog. Ist letzterer völlig zertrümmert, so ist auch die Dura entsprechend zerfetzt. Wird der in Stücke zerschlagene Schädel von den Weichtheilen zusammengehalten, so finden sich in der Dura bis 10 cm lange, dem Ein- und Ausschusse entsprechende Risse neben einzelnen kürzeren, welche den längsten Knochensprüngen entsprechen. Auf weitere Entfernungen nehmen die Risse immer mehr ab und beschränken sich schliesslich nur auf zwei Defecte an der Ein- und Ausgangsöffnung des Geschosses. Bei den Nahschüssen bis 100 m Distanz ist stets das ganze Gehirn durch diffuse Blutergüsse und Quetschungsherde, sowie Erfüllung der Ventrikel mit Blut auf das allerschwerste lädirt, eine Läsion, die sogar dann nicht fehlt, wenn das Geschoss bloss die Knochen, ohne das Gehirn selbst zu treffen, z. B. längs der Basis durchschlug. Die mehr localisirten Zerstörungen des Hirnes folgen dem Gange des Geschosses durch den Schädel. Ein Geschoss das vom Munde aus durch die vorderen Schädelgruben zur Stirn herausfuhr, wird weniger ausgedehnte locale Zerstörungen hervorrufen als eines, welches den Schädel von der Stirne zum Hinterhaupte durchbohrte. Mit der Entfernung nehmen die localen Zerstörungen des Gehirnes ab, bis sich zuletzt Schusskanäle finden, deren Lumen in der Mitte enger als am Ein- und Ausschusse ist.

Für die Entstehungsgeschichte der Schädelsprengungen

bei Nahschüssen ist ein Factor verantwortlich, welcher in den anderen Schädelbrüchen und Berstungen nicht mitwirkt, die hydrodynamische Wirkung des feuchten und weichen Gehirnes. Wir wissen aus den Versuchen und deren Erklärungen durch v. Coler und Schjerning, dass die explosionsähnliche Wirkung der Nahschüsse direct proportional der lebendigen Kraft ist, mit welcher das Geschoss sein Ziel erreicht.

Die Schädelsprengungen, welche uns eben beschäftigten, lassen sich in Parallele mit den Wirkungen eines Geschosses stellen, das in eine mit Wasser oder Kleister gefüllte Blech- oder Bleibüchse schlägt. Das Wasser, oder eine ihm gleiche Substanz — breiiger Kleister, breiiges Hirn, Sand mit viel Wasser — leitet den ihm mitgetheilten Druck gleichmässig und ungeschwächt nach allen Seiten fort. Mitgetheilt aber erhält das, in der Metallbüchse eingeschlossene Wasser einen erheblichen Theil der lebendigen Kraft mit der das Geschoss hineinfährt. Dadurch wird es zum Träger dieser lebendigen Kraft, mit welcher es gegen die Wandungen des Gefässes drückt, es dehnend und zerreissend. Es handelt sich dabei nicht um eine einfache hydraulische Pressung, sondern die von der lebendigen Kraft des Geschosses auf die Flüssigkeit übertragene hydrodynamische Wirkung. Ist die allseitig geschlossene Bleitrommel leer, so wird sie glatt durchschlagen, ebenso wenn sie mit trockenem Sande gefüllt ist. In beiden Fällen bleiben, abgesehen von der Durchlöcherung an der Ein- und Ausschussstelle, die Wandungen des Gefässes unversehrt. Ganz anders, wenn die metallene Kapsel mit Wasser, Kleister und Hirn erfüllt ist. Da fliegt sie aus einander, da werden von innen nach aussen ihre Wandungen herausgebogen und gesprengt. Dass nicht der hydraulische, sondern der hydrodynamische Druck das bewirkt, folgerten v. Coler und Schjerning aus dem Umstande, dass die Zerreissungen der Wandungen des das Wasser enthaltenden Gefässes ebenso am geschlossenen wie breit offenen Gefässe geschehen. Die hydraulische Pressung könnte nur ein völlig geschlossenes Gefäss sprengen, der hydrodynamische Druck, der in der Flugrichtung des Geschosses wesentlich stärker als in allen anderen Richtungen ist, muss auch das offene, wassergefüllte Gefäss sprengen. Durch Messungen des Druckes konnten die Experimentatoren feststellen, dass die Geschwindigkeit der, aus dem Gefässe geschleuderten Wassermassen viel grösser war, als die, unter der Annahme des hydraulischen Druckes berechnete. Bei der hydraulischen Pressung muss die Auseinandersprengung des Gefässes momentan beim Eintritte des Geschosses geschehen, so dass dieses bei seiner Ankunft an der gegenüberliegenden Gefässwand diese schon geöffnet findet. Wurden aber die herausgebogenen Stücke der metallenen Trommel wieder zusammengefügt, so fand sich jedesmal an ihnen die Ausschussöffnung. Also der hydrodynamische Druck sprengt beim Naheschuss mit dem modernen kleinkalibrigen Gewehre den Schädel. Das fest-weiche Hirn hat die für die Aufnahme der lebendigen Kraft des Geschosses nothwendigen physikalischen Eigenschaften, indem es die geringste Compressibilität mit der leichtesten Verschiebbarkeit seiner Theilchen verbindet.

Die bisher in der Literatur veröffentlichten Schussverletzungen des Schädels lebender Menschen durch das moderne Infanteriegeschoss betrafen, wie auch die Zusammenstellung von Deutsch in dem Werke

der Kgl. preussischen Medicinalabtheilung aus den Armeeberichten zeigt, vorzugsweise Selbstmörder, waren also meist auch Nahschüsse und endeten sofort oder sehr bald mit dem Tode. Die im Experimente erwiesene Ausdehnung der Hirnverletzung erklärt das ohne weiteres.

Das Zerspringen des Schädels und die grossartigen Verwüstungen des in ihm eingeschlossenen Hirnes waren schon in den Nahgefechten des deutsch-französischen Krieges, besonders in der Schlacht von Le-Bourget bekannt geworden. War doch damals gegen die Franzosen der Vorwurf des Gebrauches von explodirenden Geschossen erhoben worden. Die geringere Anfangsgeschwindigkeit, welche dem Chassepotgewehr zukam (420 m in der Secunde), wurde nämlich durch seine Deformation als Weichbleigeschoss compensirt, d. h. trotz der fast um die Hälfte geringeren Geschwindigkeit leistete es vermöge seiner Stauchung und sehr bedeutenden Deformation nahezu das Gleiche. Die grosse Rolle der Deformirung geht schlagend aus den jüngsten Erfahrungen der Engländer in Afghanistan hervor. Das englische Mantelgeschoss erzeugte in grösseren Entfernungen so glatte Weichtheil- und Knochenschüsse, dass der getroffene Feind nicht sofort niedergeschmettert wurde, sondern stürmend noch weiter kommen und, ehe er hinsank, seinem Gegner gefährlich werden konnte. Feilte man aber über dem weichen Bleikerne an der Spitze des Geschosses den Nickelmantel fort (Dum-Dum-Geschosse), so änderte sich sofort ihre Wirkung. In Entfernungen, wo die Vollmantelgeschosse nur noch glatte und enge Wundkanäle machten, zerrissen und zerfetzten sie die Gewebe. v. Bruns konnte sich in Schiessversuchen mit dem Dum-Dum-Geschosse davon überzeugen, dass die Nahschüsse bis 50 und 100 m, so furchtbar schon die Wirkungen der Vollmantelgeschosse sind, noch entsetzlicher verwüsten; Schädel und Hirn werden in einen Haufen feinster mit Hirnbrei und Weichtheilfetzen vermischter Splitter verwandelt. Es combinirt sich die Wirkung der Deformation des Geschosses mit seiner so hoch gesteigerten Anfangsgeschwindigkeit (lebendigen Kraft). Solche Schüsse nehmen den Arzt nicht mehr in Anspruch. Seine Sorge kommt erst den in grösserer Distanz Verwundeten zu gute, deren Schädelbrüche nicht durch die Uebertragung eines so gewaltigen Antheiles von lebendiger Kraft auf das fest-weiche Hirn, wie zur Sprengung der Schädelkapsel erforderlich ist, zu Stande kommen, sondern durch dieselben Gewalteinwirkungen, die auch sonst den elastischen Schädel an ihrer Angriffsstelle flach und krumm biegen, sowie zum Bersten bringen, Wirkungen, die ich an 28 in dem russisch-türkischen Kriege gesammelten Schädeln studirt und in Wort und Zeichnungen dargelegt habe. Bestimmend für sie ist ausser der Elasticität des Schädels die Keilwirkung des Geschosses, die wir schon zur Erklärung der Form gewisser Hiebwunden des Schädels heranziehen mussten. Nur [illegible] auf dem Schlachtfelde liegenden oder sterbend auf den [illegible] gebrachten Soldaten habe ich Zerstörungen gefunden, [illegible] Schiessversuchen mit dem deutschen Infanteriegewehre [illegible] mehr Meter Entfernung durchweg beobachtet wurden. [illegible] Knochensprünge ziehen von dem unregelmässigen, eckig [illegible] mit ausgebrochenen Randparthien versehenen Einschusse [illegible] beschaffenen Ausschusse. Auf ihrer Bahn verbinden sie [illegible] derart, dass die zwischenliegende Knochenparthie

in eine Reihe von Fragmenten zertheilt ist, ein Mosaik, das am macerirten Schädel mit Mühe nur sich wieder zusammenfügen lässt.

Der grösste Theil der am Schädel verwundeten Soldaten zeigt Streif- und Rinnenschüsse, letztere meist in Gestalt penetrirender Rinnen und oblonger Substanzverluste. Diese Verwundungen, welche von Kugeln herrühren, die mehr oder weniger in tangentialer Richtung das Knochengewölbe trafen, sind durch einige

Fig. 17.



Besonderheiten ausgezeichnet. Betrachtet man eine grössere Serie von ihnen, wie sie mir in 20 Exemplaren vorliegt, so wird man an dem Ausbruche, um welchen es sich in dem betreffenden länglichen und meist elliptisch gestalteten Substanzverluste handelt, immer eine Stelle bemerken, die verhältnissmässig schärfer geschnitten oder glatter abgebrochen zu sein scheint als die übrigen Ränder des Defectes. Von der Seite dieser Stelle aus kam die Kugel, sie entspricht also dem Anschlagen des Geschosses. Weiter sieht man alsdann um die bezeichnete Stelle eine oder auch zwei concentrische Fissuren, von ihr ausgehend und zu ihr zurückkehrend. Die Entstehungsgeschichte dieser kreisförmigen Sprünge ist keine andere als die der umkreisenden, gleich gestalteten Fissuren bei Biegungsbrüchen durch Stoss und Schlag mit

Werkzeugen von geringer Oberfläche, wie Zapfen und Hammer. Die Kugel drückt in dem Moment, in welchem sie schräge in den Schädel tritt, sein Gewölbe nieder und bricht es dann erst in weiterem Verlaufe auf. Die flach gelegte Parthie macht bei dem vehementen Angriffe der Kugel die gleichen Veränderungen durch wie dort bei geringeren Gewalteinwirkungen, sie biegt sich nieder, bricht ringsum an der Peripherie des Eingebogenen ein und richtet sich wieder auf. Gerade ebenso constant wie der eben geschilderte Befund an der Aufschlagstelle ist ein anderer an der Stelle, aus welcher die Kugel, nachdem sie ein Stück des Schädelgewölbes aufgerissen hatte, weiter eilte. Hier finden wir immer sehr unregelmässige Ab- und Ausbrüche, sowie einzelne oder viele Fissuren. Ein Theil der ausgeschlagenen Splitter ist von der Kugel in den Schädel unter die Bruchränder oder noch tiefer ins Gehirn getrieben, ein anderer ist in den Weichtheilen stecken geblieben und ein dritter vielleicht noch mit der Kugel fortgerissen. Die Zersplitterungen an der Interna sind an der Aufschlagstelle, dem scharfen Bruchrande, meist grösser als gegenüber, wo wiederum die Externa mehr ausgebrochen scheint. Die Form des Substanzverlustes wird durch die ausgedehnte Splitterung eine sehr mannigfache. Bald ist der Defect an der Austrittsstelle breit, breiter als an jeder anderen Stelle, bald dagegen zugespitzt und lang ausgezogen.

Fig. 18.



Die hier eingeschaltete Figur documentirt das beschriebene Verhalten. Die Kugel traf von vorne in angedeuteter Richtung (*a*) den Schädel des commandirenden Officiers. Von dem breiteren Ende gehen zwei Fissuren aus (*b* und *c*), welche durch eine Querfissur sich verbinden. Die Externa ist hier nicht scharf, umschrieben wie bei *a*, sondern ausgebrochen. Zwei grosse Knochenstücke waren unter den Bruchrand geschoben und wurden von mir vor dem an Meningitis erfolgten Tode des Patienten entfernt.

Der Fall gewann ein besonderes Interesse noch dadurch, dass gleichzeitig beide Orbitalplatten fracturirt waren. Die Fissuren *b* u. *c* möchte ich als beginnende Berstungsbrüche gerade ebenso wie

die Fissuren und Aussprengungen in den beiden Orbitaldächern deuten. Der enorme Schlag, den bei der Auffurchung des Schädeldaches das Geschoss diesem ertheilte, veränderte die Form des ganzen Schädels im Sinne der Berstung im getroffenen Meridiane. Die das vordere Ende des Substanzverlustes umkreisende Rinne ist ein Biegungsbruch ebenso wie der *a* u. *c* verbindende, gleichfalls in einem Bogen verlaufende Sprung. In anderen Fällen gingen von einem im Schädel stecken gebliebenen Geschosse nach allen Seiten radiäre Sprünge aus, die zwanglos von der Keilwirkung des Fremdkörpers abgeleitet werden können. Das Steckenbleiben und Reiten des Geschosses, von dem auch meine Sammlung 2 Beispiele besitzt, soll die Stromeyer's Maximen der Kriegsheilkunst entnommene Abbildung zur Anschauung bringen. Es begreift sich ohne weiteres, wie ein Weichbleigeschoss am Knochenrande durch den Widerstand dieses — Stoss und Gegenstoss — eingeschnitten, gespalten und vollständig zertheilt wird. Daher werden so oft Kugelsegmente bloss in der Wunde gefunden, während andere

Fig. 19.



Stücke desselben Geschosses weit in die Tiefe des Gehirnes gedrungen sind. Immer streift sich das Blei an den Bruchrändern als feiner Belag ab, der dem blossen Auge oder unter der Loupe sich durch seinen Metallglanz verräth und wie eingegossen in den Knochen erscheint. Es ist nicht bloss die Unregelmässigkeit, die Zahn- und Zackenform der Bruchflächen, welche das Blei festhält, sondern die weiche Beschaffenheit des Geschosses, welche dem Abstreifen günstig ist.

Die gewöhnlichen Pistolen- und Revolverschüsse machen selbst bei den Nahschüssen keine oder nur kurze radiäre und eine oder zwei concentrische Fissuren um die Eingangsöffnung des kurzen, cylindrischen Geschosses. Selten durchsetzen sie den ganzen Kopf mit Eintritts- oder Austrittsöffnung im Schädel, meist bleiben sie im Gehirne stecken. Charakteristisch ist, wenn zwei Oeffnungen vorhanden sind, deren Verhalten, aus welchem wir sofort den Einschuss von dem Ausschusse unterscheiden können.

Fig. 20 zeigt die Eingangsöffnung einer kleinen Pistolenkugel in den Schädel eines jungen Selbstmörders von der äusseren, Fig. 21 von der inneren Seite; *a* ist die Grenze des Defectes in der äusseren, *b* in

der inneren Tafel. An der Innenfläche findet sich ausserdem eine Fissur bei *c* und eine Absprengung eines Stückes der Glastafel bei *d*. Die Verschiedenheit in der Grösse beider Defecte ist ausschliesslich durch die gewöhnliche Schussrichtung von aussen nach innen bedingt. Durch Schüsse gegen den Schädel einer Leiche kann man sich hiervon leicht überzeugen. Hängt man das in gewöhnlicher Sectionsweise abgesägte Schädeldach frei auf und schiesst auf seine äussere convexe Fläche, so ist die Schussöffnung in der Lamina interna grösser als in der externa; ändert man aber die Schussrichtung und lässt die Kugel von der concaven Seite durchgehen, so ist umgekehrt das Loch in der Externa grösser als in der Interna. Die Erklärung hierfür ist dieselbe, welche für das analoge Grössenverhältniss beider Mündungen jedes, irgend ein Brett durchsetzenden Schusskanales gilt. Hier ist die Austrittsöffnung

Fig. 20.



Fig. 21.



immer grösser als die Eintrittsöffnung. Die Eintrittsöffnung wird von der Kugel allein ausgeschlagen, die Austrittsöffnung aber nicht nur von der Kugel, sondern auch von den Holzpartikeln, welche bei ihrem Durchgange das Projectil mitgerissen hatte. Dass hierdurch und nicht durch die Abschwächung der Flugkraft die grösseren Dimensionen der zweiten Oeffnung erklärt werden, lässt sich leicht zeigen. Stellt man nämlich zwei Bretter hinter einander mit geringem Zwischenraume auf und lässt sie beide von derselben Kugel mit einem Schusse durchbohrt werden, so ist in jedem Brette die Eingangsöffnung die kleinere, die Ausgangsöffnung die grössere. Am Schädel ist also das Loch in der zuerst getroffenen Tabula externa von dem fremden Körper allein gebildet worden, das in der Tabula interna aber von der Kugel und den Trümmern der bereits durchschossenen Knochenschichten, Tabula externa und Diploe. Nicht nur grösser ist die innere Oeffnung, sondern gewöhnlich auch unregelmässiger gestaltet und durch Absplitterungen

und Einkerbungen stärker gezahnt, weil sie nicht von einem einfach sphärischen Geschosse, sondern ausser diesem noch von den vielerlei mitgerissenen Trümmern und Splittern erzeugt wurde. Ging die Kugel durch den ganzen Schädel, von einer Seite zur anderen, so ist aus dem eben angeführten Grunde an der Austrittstelle der Substanzverlust in der Tabula externa grösser als in der interna. Die gewöhnlichen 5—9 mm-Revolvergeschosse haben nur eine geringe Triebkraft. Wird diese verstärkt, wie z. B. in dem Armeerevolver und mehr noch in der Mauser'schen Selbstladepistole, so gleichen auch die Revolverschüsse den Schüssen aus unseren modernen Infanteriegewehren. Das Stahlmantelgeschoss mit Hartbleikern der Selbstladepistole hat eine grössere Anfangsgeschwindigkeit als das Chassepotgewehr, nämlich 425 m. Es wirkt aber weniger zerschmetternd als dieses, nicht weil es kleiner in seinen Dimensionen ist, sondern weil es wegen seines Mantels sich nicht deformirt. Bei Nahschüssen in den Schädel aber kommt es, weil seine Anfangsgeschwindigkeit geringer als die des Geschosses aus Modell 88 ist, nicht zu solchen Zerschmetterungen von Knochen und Weichtheilen wie bei diesem, sondern nur zu demjenigen Grade, der den Fernschüssen des letzteren entspricht. Die Wirkung der Pistole auf 10—100 m ist, wie die Schiessversuche von v. Bruns ergeben haben, gleich der des Gewehres auf 1000—1600 m. Die Schädelschüsse üben eine ausgesprochene Sprengwirkung, wenn auch von 10—100 m Distanz ihre deutliche Abschwächung zu Tage tritt.

Die Behandlung der Schusswunden des Schädels kann kaum gesondert von den gleichzeitigen Verwundungen des Gehirnes betrachtet werden. A potiori fit denominatio, daher hat nicht die Knochen-, sondern die Hirnläsion in unseren Indicationen obenan zu stehen und ist das, was wir am Knochen vornehmen, nur ein Theil der Aufgaben, welche die Schusswunde des Hirnes uns stellt. In das ihnen gewidmete Capitel ist ziemlich alles zu verweisen, was hier vorgebracht werden könnte. Ebendahin gehört auch die Frage nach der primären, d. h. durch das Geschoss und die mit ihm in die Wunde gerissenen Kleiderfetzen, Haare u. s. w. bewirkten Infection, weil sie wieder die ausschlaggebenden Vorgänge in den Hirnhäuten und dem Hirne trifft. Zudem haben Pfuhl und Kocher's Versuche gezeigt, in welcher Weise die Grundlagen für ihre Beantwortung zu gewinnen und zu prüfen sind.

Wie gross auch die Gefahr eines Hirnschusses durch das moderne Infanteriegewehr sein mag, so wird uns doch ein Theil der in den Kopf Getroffenen noch lebend auf den Verbandplätzen zugehen. Ja aus dem deutschen Sanitätsberichte über den Krieg in Frankreich von 1870/71 erfahren wir, dass von 100 mit Hirnerscheinungen ins Spital gekommenen Schädelschüssen 28 mit dem Leben davonkamen und von 100 ohne solche Symptome gar 55. Die nicht gleich oder sehr bald nach der Verletzung Gestorbenen sind fast alle Opfer der eitrigen Leptomeningitis geworden, deren Verbreitung vom Scheitel bis an die Cauda equina ich schon in den ersten 24 Stunden nach der Verletzung feststellen konnte. Unsere ganze Sorge bei Schusswunden, sofern sie nicht durch den schnell wachsenden Hirndruck in Anspruch genommen wird, begegnet auf dem ersten Verbandplatze nur der Infectionsgefahr und auch dieser nur in einer Beziehung, in dem Fernhalten nämlich

neuer inficirender Einwirkungen auf die Wunde. Zu diesem Zwecke hat Langenbuch den Verschluss der Schusswunden durch die primäre dichte Naht empfohlen. Ich kann den Vorschlag nicht billigen, da aus den Schusswunden lange noch Blut und Transsudate fliessen und diese, welche ich für das beste Mittel halte, um bei der Verletzung eingedrungene Infectionskeime herauszuschwemmen, durch den Nahtverschluss abgesperrt würden. Nur diejenige Occlusion, welche das Ausfliessen der ersten Wundproducte nicht hindert, ist anwendbar, und das ist die Bepackung mit antiseptischen oder sterilen, gut aufsaugenden Verbandstoffen. Wäre es möglich, auf den Verbandplätzen die Schusswunde provisorisch mit einem oberflächlich eingeführten Jodoformtampon zu schützen, während man die Umgebung rasirt und desinficirt, so wäre das gewiss zu empfehlen. Zu mehr ist sicherlich auch auf den besten Verbandplätzen, geschweige denn auf dem von mir geleiteten in Tschirikowa, den Weretschagin so ergreifend als wahr gemalt hat, nicht Zeit. Denn mehr als Aufpacken, Andrücken und Schliessen mit hydrophilen, sterilen oder antiseptischen Verbandstoffen und fest angezogenen Binden ist nicht zu verlangen und auch das setzt die Anwesenheit dieser Stoffe voraus, um welche unsere Armeeverwaltung und das rothe Kreuz sich wetteifernd und, wollen wir hoffen, erfolgreich bemühen. Von einem Verbande, welcher das Aufsaugen unmittelbar an dem gebrochenen und perforirten Schädel durch Einführen der Jodoformgazetamponade in die Wunde besorgt, erwarte ich in künftigen Kriegen eine Herabsetzung der grossen Mortalitätsziffer perforirender Schädelschüsse, welche die Spitalberichte des deutsch-französischen Krieges auf 85 Procent berechneten. Je einheitlicher der erste Verband sich gestalten lässt, desto vollkommener kann er im Frieden eingeübt werden, was ein nicht zu unterschätzendes Moment ist. Wird im Kriegsspital der ersten Linie, das der Verwundete erreicht, der Verband entfernt und steht es mit dem Patienten und seiner Wunde gut, so wird man gewiss gern mit der gleichen Occlusion, ohne durch Rühren an der Wunde neue Infectionsgefahren heraufzubeschwören, fortfahren. Zeigt aber die Wunde Entzündungserscheinungen, so muss mehr geschehen, nämlich die recht eingreifende Behandlung eintreten, die wir den inficirten, localisirten Brüchen des Schädeldaches angedeihen lassen: die gründliche Erweiterung in Fläche wie Tiefe und die antiseptische Tamponade mit und ohne Drainage.

Anders dürfte die Frage nach der Behandlung eines frischen Schädelschusses im Frieden stehen. Sehen wir wieder vom Gehirne und namentlich den acut wachsenden endocraniellen, Blutansammlungen ab, so lässt sich in der Behandlung der Schädelschüsse die Parallele mit der Behandlung der Knochen- und Gelenkschüsse an den Extremitäten gut durchführen. Es kommt alles auf die Grösse der äusseren, also der Weichtheilwunde an, ob sie für eine Verklebung, d. h. für die oft erwähnte Heilung unter dem Schorfe zugänglich uns erscheint, oder so gross ist, dass diese nicht gut vorausgesetzt werden kann. Das ist ja die nämliche Unterscheidung, die wir heute bei allen complicirten Fracturen machen. Bei kleiner Hautwunde denken wir gar nicht, selbst wenn wir überzeugt von der Wirksamkeit antiseptischer Spülungen und Waschungen wären, an eine Erweiterung der Wunde, sondern üben mit dem allerbesten Erfolge die antiseptische Occlusion; bei den

grossen Wunden jedoch richten wir sie so zu, dass sie eine für die Heilung günstige Beschaffenheit erhalten. Die blutige Herrichtung soll meiner Ueberzeugung nach andere Zwecke verfolgen und andere Aufgaben sich stellen, als die primäre Desinfection verlangt. Wir erweitern und schlitzen Unterminirungen und Taschen nicht, um mit unseren desinficirenden Lösungen bis in die entlegensten Winkel der Wunde zu dringen, sondern um genau bis auf den letzten Tropfen die Blutung zu stillen, um Fremdkörper und aus allem Zusammenhange gelöste Splitter zu entfernen, vor allen Dingen aber um den Wundproducten den freiesten Abfluss und die Aufnahme durch die Verbandstoffe zu sichern. Hierfür kann es nothwendig werden, die enge und mit Hirnbröckeln und Coageln erfüllte Schädelwunde durch eine breite Ausmeisselung oder Aussägung gehörig zu erweitern. Ich habe, wie Burkhardt, Beispiele von der trefflichen Wirkung dieses Verfahrens beigebracht und selbst die temporäre Schädelresection mit weiter Eröffnung der Schädelhöhle angewandt. In einem Falle hat v. Bramann in meiner Klinik das vom Geschosse durchbohrte Auge exstirpirt, das zersplitterte Orbitaldach und die ganze äussere Orbitalwand entfernt und einen grossen Hautlappen der Stirn und Temporalgegend über das in der tiefen Wundhöhle bloss liegende Hirn gebreitet und überall prima intentio erzielt. Noch nach 8 Jahren habe ich mich von der Gesundheit des Patienten und dem festen Anliegen des Lappens überzeugt. Hier ist also, wie wir das im Capitel von den complicirten Fracturen des Schädeldaches empfohlen haben, durch eine plastische Operation, die Bildung und Verschiebung des Hautlappens, ein grosser Theil der Temporal-, Frontal- und Basalfläche des Stirnlappens vom Hirne bedeckt und vor der Infection geschützt worden. Doch damit erreiche ich wieder das Capitel von den Schusswunden des Gehirnes. Die kleinen Hautwunden, welche uns die Revolverschüsse im Frieden bringen, habe ich seit Jahren, gleichgültig ob das Geschoss im Hirne stecken geblieben war oder nicht, in einerlei Weise behandelt und allen Grund gehabt, mit der Behandlung zufrieden zu sein. Nach gehöriger Reinigung der Kopfhaut um die, während der Reinigung durch ein locker eingestopftes Bourdonett aus Jodoformgaze geschützte Wunde, lege ich den aseptisch gehaltenen Occlusivverband an. Nehme ich ihn nach 8 oder 14 Tagen ab, so ist die Wunde geheilt. Wenigstens hatte ich das schon 1895 an 24 Patienten, die nicht an dem 1. oder 2. Tage durch schnell sich steigernde Hirnstörungen gestorben waren, 19mal erfahren. Seggel bestätigte an 43 Beobachtungen aus Münchens Krankenhäusern, ebenso wie H. Graff aus Eppendorf an 9 ohne und 9 mit Trepanation behandelten frischen Fällen, „dass die einfache exspectative Methode der Behandlung mit einem antiseptischen Occlusivverbande bessere Resultate gegeben hat wie die der primären Trepanation". Eine Einrede gegen das Verfahren liegt auf der Hand. Wenn die Kugel nicht in den Schädel gedrungen ist, sondern vor oder an ihm steckt, wäre es in der That einfacher, durch einen kleinen Schnitt, der am Kopfe immer auch ein oberflächlicher ist, sie zu erreichen und zu extrahiren. Mittelst der Röntgenaufnahmen lässt sich jetzt die oberflächliche oder tiefe Lage des Fremdkörpers, über die man früher trotz der geringen Mächtigkeit der Weichtheile zweifelhaft sein konnte, leicht ermitteln. Die letzten 2 Fälle meiner Klinik zeigten

das Geschoss einmal dicht vor der Schläfenschuppe, im Planum semicirculare, das andere Mal im Frontale. Beide Male wurde es herausgeschnitten, die Wunde im Uebrigen aber ebenso behandelt wie früher, nicht genäht und nicht geschlossen, sondern mit einem Jodoformgazebausche und sterilen, hydrophilen Verbandstoffen bedeckt.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe bei: **V. v. Bruns**, *Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen, 1854, S. 279.* — **v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen in der Deutschen Chirurgie, Cap. VIII—XX.*

P. v. Bruns, *Die Lehre von den Knochenbrüchen in der Deutschen Chir., 1886.* — **Chudovsky**, *Statistik der Schädelbrüche in P. v. Bruns' Beiträgen zur klinischen Chirurgie, 1898, Bd. 22, S. 643.* — *Sanitätsbericht über die deutschen Heere 1870/71, Bd. III A, S. 13—126, 1888.*

Messerer, *Experimentelle Untersuchungen über Schädelbrüche. München 1884.* — **E. v. Wahl**, *Ueber Fracturen der Schädelbasis. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge, 1883, Nr. 228.* — **Hermann**, *Experimentelle und casuistische Studien über Fracturen der Schädelbasis. Dorpater Dissert., 1881.* — **Dulles**, *The mechanism of indirect fractures of the skull. Philadelphia 1886.* — **Körber**, *Gerichtsärztliche Studien über Schädelfracturen nach Einwirkung stumpfer Gewalten. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 29, S. 545, 1889.* — **Anna Heer**, *Ueber Schädelbasisbrüche in P. v. Bruns' Beiträgen zur klinischen Chirurgie, 1892, Bd. IX, S. 1.* — **Knorre**, *Casuistische Studien über Schädelfracturen. Dorpater Dissert., 1890.* — **Ignatowski**, *O perelomach tscherepa. Kiew 1892.* — **Chipault et Braquehaye**, *Etudes graphiques sur les fractures indirectes de la base du crâne. Chipault, Travaux de Neurologie chirurgicale, 1895, t. 1, p. 30.* — **Bohl**, *In Sachen der Schädelbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1896, Bd. 43, S. 537.*

Moriau, *Blutaustritte in der Orbita. Arch. f. klin. Chir., Bd. 28, S. 803.* — **van Nes**, *Lähmung der Gehirnnerven bei Schädelbasisbrüchen. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1897, Bd. 44, S. 602.* — **v. Schröder**, *St. Petersburger med. Wochenschr. 1891, Nr. 44.* — **L. Bruns**, *Multiple Hirn- nervenläsion nach Basisfractur. Arch. f. Psychiatrie, Bd. 20, H. 2.* — **A. Fränkel**, *Zur Aetiologie der secundären Infectionen bei Verletzungen der Schädelbasis. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 44.*

Wagner, *Die Behandlung der complicirten Schädelfracturen. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 271 u. 272, 1886.* — **v. Bergmann**, *Plastische Hautverschiebungen. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1882, 11. Congress, I, 4.* — **Gallez**, *La trépanation du crâne; histoire, technique opératoire, indications et contre-indications, résultats. Mémoires cour. et autres mém. publ. par l'acad. roy. de méd. de Belgique, t. XII, f. 2, p. 253 et suiv.* — **Seydel**, *Münchener med. Wochenschrift 1886, S. 681.* — **Bulletins et mém. de la Soc. de chirurgie.** *Paris 1887, p. 414 etc. et 1894, p. 60 et suiv. Berichte über die Behandlung von Schädelbrüchen.* — **Krönlein**, *Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1891, S. 4.* — **Braun**, *Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 1387.* — **Ginger**, *Zur Casuistik der Kopfverletzungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 26, S. 217.* — **A. Köhler**, *Behandlung von Schädelbrüchen. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 33, S. 272, 1892.* — **Klemm**, *ibidem, Bd. 36, S. 110, 1893.* — **v. Bergmann**, *Ueber einige Fortschritte in der Hirnchirurgie. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1895, Bd. 24, S. 9.* — **Broca et Maubrac**, *Traité de chirurgie cérébrale. Paris 1896, p. 135.* — **Luebeck**, *Beitrag zur Behandlung offener Schädeldachfracturen. P. v. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 16, S. 119, 1896.* — **Burkhard**, *Bericht über die während der letzten 20 Jahre im hiesigen Krankenhause behandelten Schädelfracturen in der Festschrift zur Eröffnung des neuen Krankenhauses der Stadt Nürnberg, 1898, S. 432.* — **Moisson**, *Des différentes méthodes d'oblitération des pertes de substance du crâne. Paris 1891.* — **A. Fränkel**, *Ueber Deckung von Trepanationsdefecten am Schädel durch Heteroplastik. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 25.* — **Brentano**, *Traumatische Schädeldefecte und ihre Deckung. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 17—20.* — **v. Eiselsberg**, *Zur Behandlung von erworbenen Schädelknochendefecten. Arch. f. klin. Chir., Bd. 50, S. 845.*

Rahm, *Ueber die operative Behandlung der Meningocele spuria traumatica. Beiträge zur klin. Chirurgie, 1896, t. 16, S. 257.* — **Quervain**, *De la céphalohydrocèle traumatique. Chipault, Travaux de Neurologie chirurgicale, 1898, t. III, p. 61.*

Luda, *Die Verletzungen des knöchernen Schädels mit stumpfen Säbeln in forensischer und kriegschirurgischer Beziehung und unter besonderer Berücksichtigung ihres Entstehungsmechanismus. Berliner Dissert., 1897.* — **Paltauf**, *Ueber die Gestalt der Schädelverletzungen. Eulenberg's Vierteljahrsschrift f. ger. Med. u. öffentliches Sanitätswesen, Bd. 48, S. 232, 1888.* — **v. Coler und Sjerning**, *Ueber die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen, bearbeitet von der Medicinalabtheilung des Kgl. preuss. Kriegsministeriums, 1894.* — **Kocher**, *Zur Lehre von den Schusswunden, 1895, Cap. VII, IX u. X.* — **P. v. Bruns**, *Die Geschosswirkung der neuen Kleinkalibergewehre. Tübingen 1889.* — **P. v. Bruns**, *Ueber die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der Selbstladepistole. Beiträge zur klin. Chir., Bd. 19, S. 429.* — **P. v. Bruns**, *Ueber die Wirkung der Bleispitzengeschosse (Dum-Dum-Geschosse). Beiträge zur klin. Chir., Bd. 21, S. 221.* — **v. Bergmann**, *Ueber die Einheilung von Pistolenkugeln im Hirn nebst Bemerkungen zur Behandlung von Schusswunden im Kriege. Aus der Festschrift zur 100jährigen Stiftungsfeier des med.-chir. Friedrich-Wilhelms-Instituts, 1895.* — **Seggel**, *Annalen der städtischen allgemeinen Krankenhäuser zu München, 1897.* — **H. Graff**, *Ueber die Behandlung penetrirender Schädelschussverletzungen. P. v. Bruns' Beiträge zur klin. Chir., 1898, Bd. 22, S. 297.*

Capitel 5.

Krankheiten der Knochen des Schädels.

a) Rhachitis des Schädels.

Von den Störungen, welche die Rhachitis am Schädel macht, treten im Anfange und Blüthestadium der Krankheit die gesteigerte Knochenresorption und die Bildung eines unvollkommenen, kalklosen Knochens, d. h. eines osteoiden Gewebes an den Deckknochen in den Vordergrund, während die mangelhafte Verkalkung der basalen Knorpel weniger ausgebreitet und auffällig erscheint.

Die Skeletveränderung, welche für die früh, schon vor dem 4. und 5. Lebensmonate auftretende Rhachitis charakteristisch ist, betrifft den Kopf, die Zähne und die Rippen der Säuglinge. Ihr Schädel ist nicht absolut grösser als der gleichaltriger, gesunder Kinder, aber relativ gegenüber der Länge des übrigen Skeletes erscheint er grösser. Dazu kommt das elende Aussehen der Kinder, die Atrophie ihrer Haut und Muskeln, besonders im Gesichte, welche ebenfalls in der äusseren Erscheinung des Kindes den Kopf auffälliger sich hervorheben lässt. Allemal ist die grosse Fontanelle offen und wohl auch in jeder Dimension weiter als die nichtrhachitischer Kinder. Während sie sich sonst am Ende des 1. Lebensjahres, spätestens im 15. Monate zu schliessen pflegt, bleibt sie hier viel länger, bis ins und über das 3. Jahr ungeschlossen. Das wichtigste Symptom aber ist die weiche Beschaffenheit der Nahtgrenzen und das Auftreten umschriebener weicher Stellen am Hinterhaupte, welche dem drückenden Finger kaum den Widerstand eines Kartenblattes bieten und daher schon mit geringster Kraft eingedrückt werden können, um sich sofort wieder auszugleichen. Das weiche Hinterhaupt, auf welches zuerst Elsässer die Aufmerksamkeit der Aerzte lenkte, hat die Schädelrhachitis als Craniotabes bezeichnen lassen. Je weicher, desto mehr abgeflacht auch ist die Hinterhauptschuppe. Während das Hinterhaupt noch weich und flach ist, erscheinen die Seitenwandbeine und Stirnbeine dicker, namentlich treten ihre Tubera deutlicher und massiger vor. Dadurch hat das Schädelgewölbe von seiner Kugelform verloren und erscheint wie quadratisch und eckig (Tête carrée).

Eine Untersuchung der aus den Leichen genommenen Knochen zeigt am Occipitale, wenn man es gegen das Licht hält, die Verdünnung der weichen Stellen, an welchen nur noch eine haarfeine, siebförmige Knochenschicht liegt oder Periost und Dura unmittelbar sich berühren. Aehnlich verhalten sich an der Lambda-, Pfeil- und Kranznaht die unmittelbar anstossenden Knochenränder. An den Seitenwandbeinen und dem Stirnbeine dagegen zeigen sich die rosa- oder blaurothen weichen Auflagerungen, die sich wie ein zarter, poröser Aufbau ausnehmen. Zieht man das leicht geröthete, dicke Periost von der äusseren Knochenfläche ab, so bleibt die Auflagerung in Gestalt kleiner Plättchen oder Zapfen an seiner Innenfläche hängen. Die mikroskopische Untersuchung gibt ein Knochengewebe ohne oder mit nur wenig Kalkablagerung, welche zerstreut hier und da liegt. Die rhachitische Neu-

bildung ist nie ganz symmetrisch, sondern auf einer Seite reichlicher, massiger und dicker als auf der anderen. Die Heineke's Arbeit entnommene, hier eingeschaltete Abbildung (Fig. 22) gibt dieses Verhalten naturgetreu wieder. Unter den Auflagerungen ist allemal die schon fertig gebildete Compacta reducirt, viel dünner, als sie sein sollte.

Fig. 22.



Die geschilderten Veränderungen erklären sich aus den Eigenthümlichkeiten des rhachitischen Processes. Im hinteren Schädelabschnitte finden wir die Wirkungen der gesteigerten Resorption schon gebildeten Knochens, die so weit gedeihen kann, dass äusseres und inneres Periost zusammenstossen. In den vorderen Abschnitten herrscht die Neubildung des kalkarmen Knochengewebes, zumal in den centralen, um die Tubera gelegenen Knochenparthien, vor. Obgleich die dünne und weiche Peripherie der Schädelknochen in Zacken ausläuft, kommt es doch nicht zu einer geschlossenen, richtigen Nahtbildung, denn die Knochenbildung rückt nicht weit genug vor. Das ist auch der Grund, warum die Fontanellen offen bleiben und grössere Dimensionen, als ihnen in der Norm zukommen, behalten. Der Unterschied im Verhalten des vorderen und hinteren Schädelabschnittes kann zwanglos in der Belastung des letzteren bei der constanten Rückenlage des Kindes gesucht werden. Die Innenfläche des weichen Occipitale zeigt viel tiefere Impressiones digitatae als die des Stirnbeines, als ob hinten schwer sich das Hirn auf den Knochen gelegt, vorne aber von ihm abgehoben hätte. Der Druck beim Liegen mag im Hinterhaupte die Resorptionsvorgänge begünstigen, während die Neubildung am nicht gedrückten Seiten- und Vordertheile des Schädels üppig aufschiesst.

Die knorplig angelegte Schädelbasis zeigt Unregelmässigkeiten der Ossification und Auflagerungen meist nur an ihrer äusseren, unteren Fläche und auch dort bloss inselförmig und spärlich. Merklich am Skelet ist eine stärkere Aushöhlung der mittleren Schädelgrube und eine Abflachung der den hinteren Umfang des Foramen magnum umgebenden Knochenparthien.

Die Frage, ob die Rhachitis schon im fötalen Leben angelegt ist, wurde zuerst von Virchow aufgeworfen und bejaht, indem er schon bei Kinderleichen im Anfange der 2. Lebenswoche den vollkommen ausgebildeten Rosenkranz und die Unregelmässigkeit der Ossificationsgrenze an den vorderen Rippenenden nachwies. Kassowitz, der diese Prädilectionsstelle der Rhachitis an den Leichen todtgeborener oder bald nach der Geburt verstorbener Kinder untersuchte, glaubte sogar die angeborene Rhachitis als die gewöhnliche, ja vielleicht ausschliessliche Form der Krankheit ansehen zu dürfen, indem er sie in 89,5 Procent seiner Fälle antraf. Durch spätere Untersuchungen, namentlich die von Bohn und Tschistowitsch, ist aber gezeigt worden,

dass geringfügige Veränderungen an den Rippenknorpelinsertionen noch nicht als sicheres Zeichen der Rhachitis in Anspruch genommen, vielmehr mit der syphilitischen Osteochondritis dieser Stelle verwechselt werden können. Ebensowenig ist die angeborene weiche Beschaffenheit der Nahtgrenzen am Schädel ein Zeichen angeborener Rhachitis. Sie findet sich fast immer am Neugeborenen, schwindet aber verhältnissmässig bald. Dazu kommt, dass zwei angeborene Störungen der Schädelentwickelung eine grosse Aehnlichkeit mit der Rhachitis haben und doch von ihr, namentlich nach Kaufmann's und Eberth's Untersuchungen, scharf zu scheiden sind. Ganz gewöhnlich ist nämlich die Chondrodystrophia oder Achondroplasia als fötale Rhachitis aufgefasst und sehr oft auch die Osteogenesis imperfecta oder Fragilitas ossium congenita zu ihr gerechnet worden. Solange man die Chondrodystrophia der Extremitäten nicht von der Rhachitis zu unterscheiden verstand, mussten die bei ihr fast immer enorm grossen Fontanellen und weichen Säume der Lambda- und Sagittalnaht auch als rhachitische Störung gedeutet werden. Jetzt, da sichere unterscheidende Merkmale im Verhalten der Knorpelenden an den langen Röhrenknochen entdeckt worden sind und durch die Röntgenphotographie jederzeit sichtbar gemacht werden können, wird man die beiden in ihrer äusseren Erscheinung so ähnlichen Krankheiten der wachsenden Knochen auch am Schädel aus einander zu halten haben.

Die imperfecte Osteogenese hat mit der Frührhachitis das weiche und durch die Rückenlage des Säuglings platt gedrückte Occiput gemein. Die Seitenwandbeine aber stehen, namentlich an ihren hinteren Abschnitten, weit von einander ab und lassen eine grosse, dreieckige Fläche zwischen sich, welche in einem membranartigen, fasrigen Grundgewebe zahlreiche kleine, zumeist radial gestellte Knochenplättchen enthält. Ein ähnlich beschaffenes Gewebe ersetzt die obere Hälfte der Hinterhauptschuppe und häutiges Zwischengewebe trennt weiter noch den Warzentheil vom Schuppentheile des Schläfebeines. In anderen Fällen sind bloss die Ränder der Schädelknochen, namentlich der Stirn-, Schläfe-, Seitenwand- und Hinterhauptbeine, nicht verknöchert und in einem entgegengesetzten Extrem die Knochen in ihrem grössten Theile häutig, wenigstens lässt sich nur bei aufmerksamer Betrachtung ein Netz äusserst feiner Knochenbälkchen noch erkennen. Selbst die Knochen der Schädelbasis sind pergamentartig dünn. Das Befühlen des Schädels, welches die erwähnten Eigenthümlichkeiten uns erkennen lässt, und besser noch eine Aufnahme mit Röntgenstrahlen wird die Diagnose geben, ebenso wie die Spuren mannigfacher intrauteriner Fracturen mit und ohne Callusbildung den Verdacht der Osteogenesis imperfecta auch am Schädel bestätigen werden.

Die angeborene, also schon aus dem Fötalleben stammende Rhachitis ist zweifelhaft und, wenn sie vorkommt, gewiss sehr selten; dagegen steht es fest, dass die wichtigsten Veränderungen der früh, noch vor Abschlusse des 3. Lebensmonates erworbenen Rhachitisfälle das Schädeldach, die Kiefer und die Rippenknorpelinsertionen betreffen. Von Complicationen der Schädelrhachitis, an anderen Organen als den Knochen, wird in dieser frühen Zeit als häufigste und gefährlichste der Spasmus glottidis erwähnt. Je früher die Krankheit anfängt, desto ausgeprägter sind die Veränderungen am

Schädel, dass man aus ihrer Betrachtung allein schon die Diagnose machen könnte. Nach unbestimmten Prodromalsymptomen, wie der Unruhe, dem Aufschrecken im Schlafe und verschiedenen Verdauungsstörungen, fallen die Kopfschweisse der Kinder auf, die so profus zu sein pflegen, dass die Kissen, auf welchen die Kleinen liegen, durchnässt werden, während die übrige Hautfläche eher trocken und heiss erscheint. Betastet man jetzt den Kopf, so scheint seine Empfindlichkeit gross. Kinder, die sonst stundenlang in ruhigem Schlafe lagen, wachen alle Viertelstunden mit Weinen auf. Eine Veränderung ihrer Kopflage beruhigt sie gleich, aber nur für kurze Zeit. Sie reiben den Kopf und bohren ihn in das Kissen. Wird das Kind horizontal auf den Armen seiner Wärterin gehalten, so schreit es und lässt sich nicht eher beruhigen, bis es in sitzende Stellung gebracht wird, offenbar weil dadurch das empfindliche Hinterhaupt vom Drucke bei seinem Aufliegen befreit wird. Bald stellen sich die oben erwähnten Veränderungen an den Fontanellen und Nähten, sowie der Schuppe des Occipitale ein. Die Untersuchung soll vorsichtig geschehen, damit, wenn grosse und sehr weiche Stellen schon vorhanden sind, diese nicht eingedrückt werden. Fehlen sie, so wird derber mit den Fingerspitzen zugefühlt, dann entgeht uns selbst die kleinste Erweichungsstelle nicht. Von den Schädelveränderungen richten wir unsere Aufmerksamkeit auf die Rippen und die Kiefer, in welch' letzteren der Durchtritt der Zähne sich nicht nur verzögert, sondern auch unregelmässig geschieht.

Verwechseln könnte man die Craniotabes mit einem congenitalen Hydrocephalus. Die Weichheit und Biegsamkeit der Knochenränder an den weit klaffenden Nähten, sowie die ungewöhnliche Grösse der offenen Fontanellen sind beiden Krankheiten eigen. Allein der Schädel frührhachitischer Kinder hat niemals, auch entfernt nicht, die Dimensionen eines hydrocephalischen, im Gegentheile ist er anfangs überhaupt nicht vergrössert.

Wenn nicht intercurrirende oder complicirende Krankheiten die Kinder dahinraffen, bildet sich stets schon vor dem 3. Lebensjahre die Craniotabes zurück. Nach dieser Zeit findet man sie nicht mehr, so arge Störungen das Wachsthum des übrigen Skeletes an den Extremitäten und der Wirbelsäule auch später noch erfahren mag. Wie der Schädel zuerst erkrankt, so geht auch er zuerst den für die Rhachitis so charakteristischen Umschlag in der Knochenbildung, aus der Erweichung in die Verhärtung, ein. Die Neubildungen auf der äusseren Knochenfläche schwinden indessen nur zum geringsten Theile, vielmehr verknöchern sie, und zwar auf das ergiebigste, sie werden dicht und compact wie Elfenbein. Das ist die rhachitische Sklerose oder Eburneation. Da das neugebildete osteoide Gewebe nie symmetrisch, sondern hier mehr und dort weniger reichlich der Schädeloberfläche aufsitzt, so verdicken sich auch im Heilungsstadium der Rhachitis die Schädelknochen ungleichmässig. Erst in dieser Periode wird die Vergrösserung des Kopfes deutlich; aber nicht mehr rund und hinten abgeplattet, sondern birnförmig, vorne dicker und hinten verlängert erscheint der rhachitische Schädel. Er ist viel länger als normal. Ist in der Norm der grösste Längendurchmesser des Schädels um $^1/_5$, höchstens $^1/_4$ grösser als der Längendurchmesser der Basis, so überschreitet er am rhachitischen Schädel durch Vorragen von Stirne und

Hinterhaupt dieses Verhältniss um ein ganz Erkleckliches. Es bleibt nämlich die Längenentwickelung der Schädelbasis regelmässig bei den Rhachitischen zurück. Ausser dieser pathologischen Dolichocephalie ist der Schädel nach Ablauf der Rhachitis oft auch durch ein Tieferliegen der Pfeil- und auch der Kranznaht ausgezeichnet. Dass die Verknöcherung der Knochenauflagerungen in den mittleren Theilen der Seitenwandbeine und des Stirnbeines hiervon die Ursache ist, liegt auf der Hand.

Die Behandlung der Schädelrhachitis fällt mit der allgemeinen diätetischen und arzneilichen der Rhachitis überhaupt zusammen.

b) Osteomalacie, chronische deformirende Ostitis und Knochenschwund am Schädel.

Nur in den schwersten Fällen leidet bei der Osteomalacie der Schwangeren und Wöchnerinnen auch der Schädel, dessen Knochen dann die gleichen Veränderungen wie die des Beckens zeigen, nämlich weich und schneidbar werden.

Beschreibungen von gleichzeitiger Erweichung an verschiedenen Stellen des Schädels gehören wohl nicht in das Gebiet der allgemeinen Osteomalacie, sondern in das gleich zu erwähnende der fibrösen, deformirenden Ostitis.

So fest gefügt und hart der fertige Knochen auch scheint, die inneren Vorgänge in ihm sind in Bezug auf Knochenschwund und Knochenneubildung, Anbau und Abbau, ohne Aenderung seiner Aussenseite und seiner Gestalt lebhafter und augenfälliger als in irgend einem anderen Organe. Das haben an Fällen von Verkrümmungen und Verdickungen der Knochen, die spontan entstanden und langsam, aber stetig zugenommen hatten, zwei Arbeiten mehr als früher klargelegt, die von Paget und v. Recklinghausen über die deformirende Ostitis und ihr Verhältniss zur Osteomalacie. In der Casuistik beider finden sich sehr auffällige Deformitäten des Schädels vertreten. Schon Virchow demonstrirte auf der Berliner Naturforscherversammlung von 1886 eine colossale Hyperostose des Schädels neben Hyperostose und Verkrümmung der Oberschenkelknochen und im Knochenmarke, neben elfenbeinerner Tela ossea in den Krümmungsstellen, grosse fibrocartilaginöse Inseln und Cysten. Mit diesem Präparate stellte v. Recklinghausen eine eigene wichtige Beobachtung in Parallele, in welcher es sich um Cysten und fibröse Herde im Hinterhauptbeine und den meisten Röhrenknochen an Stelle des Knochenmarkes handelte. Diese Funde, sowie das Vorkommen von wirklichen Sarkomen in den ähnlich veränderten Knochen und endlich die ebenfalls verwandte Knochenneubildung bei secundären, diffusen Knochenkrebsen gaben v. Recklinghausen Grund, das Gemeinsame in den betreffenden Skeleterkrankungen zu untersuchen. In der That lässt sich Paget's Osteomalacia chronica deformans kaum von v. Recklinghausen's geschwulstbildender Ostitis deformans scheiden. In beiden Fällen hat sich besonders an den Stellen der Knochenkrümmungen das Knochenmark in ein fasriges Bindegewebe verwandelt und liegen alle Stadien dieser Umwandlung des Fettmarkes in ein richtiges Fasermark vor, nur dass in v. Recklinghausen's Fällen die Mark-

veränderungen grossartiger und zu Cysten- und Sarkombildungen vorgeschritten waren. In Paget's Schilderungen spielen die Veränderungen des Schädels eine Hauptrolle. Der Knochen besteht fast durchweg aus einer lebhaft gerötheten, weichen Substanz, die sich schneiden lässt und nach aussen wie innen von einer schmalen Schicht compacter Knochenmasse umsäumt wird. Dabei ist er auffällig verdickt, weswegen die Stirne der Patienten verbreitert und stark gewölbt, die Höhlung der Schläfegegend vorgetrieben ist und das Hinterhaupt vorspringt. Dadurch nimmt sich der meist haarlose Kopf unförmlich vergrössert aus mit verdickten Augenbrauenwülsten und Orbitalrändern. Rechnet man dazu noch die Asymmetrie, indem die eine Hälfte des Schädels mehr als die andere afficirt zu sein pflegt, und die Unebenheiten und Höcker der äusseren Oberfläche, so ist die Missgestalt nicht zu verkennen. In keinem Falle war aber der Schädel allein afficirt, die Verkrümmung der Extremitäten, namentlich der unteren, herrschte vor und verringerte die Körperlänge der Patienten sehr erheblich, wozu noch die kyphotische Verkrümmung der Wirbelsäule beitrug. Nächst den Knochen der unteren Extremitäten waren am häufigsten die Schlüsselbeine ergriffen, stark verdickt und verbreitert. Von einer erfolgreichen Behandlung der deformirenden und geschwulstbildenden Ostitis ist noch nicht berichtet worden, so gross auch der herbeigezogene Arzneischatz war.

Der Knochenschwund im höheren Alter (senile Atrophie) gleicht in seinen feineren Vorgängen den Formen des Knochenschwundes, die neurotischer Ursache sind, z. B. im Gefolge von Geisteskrankheiten vorkommen. Die senile Atrophie des Schädels ist meist eine excentrische. Die Bälkchen der Diploe verschmälern sich bis zum Vergehen und die Corticalschichten werden dünner (Osteoporose oder porotische Atrophie). Da der Knochen dabei seine frühere Form bewahrt, entgeht die Veränderung seines inneren Gefüges der ärztlichen Beobachtung, es sei denn, dass geringe Gewalten, wie leichte Stösse und Schläge, Fracturen mit Eindruck hervorbringen, was einige Male am Schädel alter Apoplektiker und Paralytiker beobachtet worden ist.

Beschränkt sich die excentrische Atrophie auf bloss einzelne Schädelstellen, so hat man das Bild der Usur, die am häufigsten an der Innenfläche als grubige Vertiefung durch den Druck wuchernder Pacchioni'scher Granulationen besorgt wird. Nur stark gefässhaltige Geschwülste, wie die racemösen Aneurysmen, höhlen in ähnlicher Weise die Knochen auch von aussen aus. Atherome thun das nie, und die Gruben, in welchen Dermoide liegen, sind Folge einer unterdrückten Entwickelung des jugendlichen Knochens, gerade wie auch angeborene Lipome in einer Knochenmulde liegen können.

Eine eigenthümliche partielle Atrophie stellen die symmetrischen Gruben an beiden Parietalia in der Gegend ihrer Tubera vor, die zuweilen am Schädel alter Leute beobachtet worden sind. Dadurch, dass mitunter ihre Randparthie steil gegen ihre Mitte abfällt, könnten sie mit Depressionsfracturen und wohl auch syphilitischen Erkrankungen des Schädels verwechselt werden. Ihre Symmetrie gibt, auch abgesehen von der Anamnese und den übrigen Symptomen der in Frage stehenden Verletzung oder Krankheit, die richtige Diagnose.

c) Geschwülste der Schädelknochen. *

α) Osteome.

Am Schädeldache kommen nur bindegewebige Exostosen vor, da das Auftreten knorpliger Exostosen an die Stellen des Knochensystems geknüpft ist, in welchen ursprünglich Knorpel vorhanden war und längere Zeit fortbesteht, also an die transitorischen Knorpelfugen. Die compacten oder elfenbeinernen Exostosen dürften am Schädel häufiger als die spongiösen vertreten sein. Die Unterscheidung von aus dem Periost hervorgehenden Exostosen und aus dem Mark der Diploe entstehenden Enostosen ist am Schädel nicht durchführbar, denn die zu den letzteren gerechneten, in der Stirn- und Nasenhöhle eingeschlossenen Osteome gehen entweder auch vom Periost oder der knorpligen Anlage des Siebbeines aus.

Die Exostosen des Schädeldaches bevorzugen die Stirn- und Seitenwandbeine. Sie sitzen an der äusseren oder inneren, ja zuweilen auch an beiden Oberflächen des Knochens, in welch letzterem Falle das dichte, sklerotische Geschwulstparenchym an die Stelle der, beide Auswüchse trennenden Diploe tritt. Meist solitär, gibt es doch auch Exostosen, die, wie z. B. Virchow in seinem Geschwulstwerke abbildet, multipel sind, so dass ein grösserer Abschnitt des Schädeldaches mit warzenförmigen Knochenauswüchsen besetzt ist. Die Exostosen des Schädels zeigen alle Grössenstufen. Neben den flachen liegen die gestielten oder geknöpften. Die ersten sitzen breit auf und bilden abgestumpfte Kegel, die anderen stehen pilzförmig sich ausbreitend auf einem dünneren Fusse. Die kleineren Geschwülste haben eine glatte Oberfläche, die grösseren sind rauh, warzig oder stachlig. Die glatten sitzen mehr der äusseren, die höckerigen oder stalaktitenförmigen der inneren Knochenfläche an. Beide überzieht eine freilich oft recht dünne Periost- oder Duraschicht. Bekannt sind die sammetartigen, osteophytischen Beschläge an der Innenfläche des Schädels von im Wochenbette verstorbenen Frauen, von ihnen kann man alle Uebergänge bis zur Kleinapfelgrösse mit einer rundlichen, in Knollen und Lappen ausgehenden Oberfläche verfolgen.

Eine colossale, wenn nicht die grösseste Exostose ist in unserer Fig. 23 nach einer Abbildung, die in Pitha-Billroth's Sammelwerk v. Volkmann in seinen Krankheiten der Bewegungsorgane gegeben hat, reproducirt worden. Die Exostosen sitzen am Schläfenbeine und sind nach aussen wie innen mächtig entwickelt, wie ein Conglomerat von Knollen und Höckern. Die Schädelknochen sind rings auf dem Durchschnitte sklerotisch verdickt.

Auf S. 92 Fig. 14 habe ich eine breit aufsitzende, warzenförmige Exostose abgebildet, deren traumatische Entstehung aus ihrem Sitze unter einer Hiebwunde unbestreitbar ist. Im Uebrigen ist die traumatische Genese der Exostosen häufiger behauptet als bewiesen worden.

Ein besonderes Interesse nehmen die Exostosen der Orbita in Anspruch, deren Lieblingssitz das Siebbeinlabyrinth und die benachbarten Stirn- und Keilbeinhöhlen sind. Sie sind, obgleich von Knochen eingekapselt, doch nicht Enostosen, denn sie entstehen in einer inner-

halb des Knochens gelegenen Höhle — Stirn- und Keilbeinhöhle — müssen also von einer Knochenschicht, der Wandung dieser Höhle, die sie oft sehr beträchtlich ausdehnen, umschlossen werden. Hierin liegt ihre Aehnlichkeit mit den Enostosen, aber ihr Ausgang ist nicht die Diploe, sondern das Periost unter der die Stirnhöhle auskleidenden Schleimhaut, oder sind vielleicht stehen gebliebene, fötale Knorpelreste, da bekanntlich das Siebbein ein knorplig angelegter Knochen ist. Folgerichtig sind sie eingekapselte Osteome zu nennen. Studien von Arnold und namentlich Bornhaupt verdanken wir die Kenntniss ihrer Entwickelung und klinischen Darstellung. Bornhaupt stellte 49 Fälle von in den Knochenhöhlen eingekapselten Exostosen zusammen

Fig. 23.



und Tichof fügte diesen noch 29 spätere Beobachtungen hinzu. Alle Stirnhöhlenosteome waren aus zwei Substanzen, einer elfenbeinernen Schale und einem spongiösen Kern, zusammengesetzt. Die erstere übertraf den letzteren so sehr an Masse, dass man ihn fast übersehen konnte. Die Gestalt der Geschwülste scheint wesentlich von den Widerständen beeinflusst zu werden, auf welche sie während ihres Wachsthumes stossen. Sie dehnen zunächst die knöcherne Wandung der sie umgebenden Höhle allseitig aus und durchbrechen sie dann an einzelnen Stellen. Die gewöhnlichen Durchbrüche geschehen nach aussen und vorn durch die vordere Stirnbeinplatte und nach unten durch das Orbitaldach. Bald finden sie sich einseitig, bald doppelseitig.

Die klinische Entwickelung der Stirnhöhlenosteome wird in der Regel erst um die Pubertätszeit bemerkt. Es erscheint

zunächst eine diffuse, allmälig aus der umgebenden Knochenfläche aufsteigende Geschwulst und zwar am oberen, inneren Orbitalwinkel bei einseitigem, in der Mitte der Stirn, unmittelbar über der Glabella, bei doppelseitigem Sitze des Osteoms. Die Schwellung stellt sich ebenso dar, wie die nach Stirnhöhlen-Hydropsien und -Eiterungen, welche Ansammlungen wiederholentlich das Osteom complicirt haben, zumal wenn dieses den Abzugskanal in die Nasenhöhle verlegt hatte. Typisch ist die Verdrängung des Augapfels, sowie der Tumor in die Augenhöhle dringt, nach vorn unten und etwas nach aussen. Das immer sehr langsame Wachsen der Geschwülste erklärt das Ausbleiben von Hirndrucksymptomen nach ihrem Eindringen in die Schädelhöhle.

Seltener als die eingekapselten treten die auf den Orbitalwandungen frei sitzenden Exostosen auf. Die scharf umschriebenen, knochenharten Geschwülste haben den gleichen anatomischen Bau wie die includirten Formen. Am häufigsten sitzen sie am oberen Orbitalrande und im Gegensatze zu den Stirnhöhlenosteomen mehr an dessen lateralem Theile. Gleichfalls zum Unterschiede von jenen sind sie nicht so glatt, sondern uneben und setzen sich deutlicher von den benachbarten Knochen ab.

Die Diagnose der Orbital-, resp. Stirn- und Keilbeinexostosen gründet sich auf ihr langsames, schmerzloses Wachsen, die typische Knochenauftreibung, die Dislocation des Bulbus und das Hineinwachsen in die Schädelhöhle und Nasengänge. Anfangs kann man sie mit centralen Sarkomen und dann mit Stirnhöhleneiterungen verwechseln, welch letztere sich oft genug zu ihnen gesellen. Differentialdiagnostisch wichtig ist die ungemein langsame Entwickelung der Geschwülste. Symptome von Flüssigkeitsansammlungen in der Stirnhöhle können der Unterscheidung zwischen wandständigen und eingekapselten Orbitalexostosen dadurch dienen, dass sie nur neben den letzteren vorkommen. Sprengel weist darauf hin, dass das Bestehen einer aussen mündenden Fistel, falls die Anwesenheit einer Exostose feststeht, die Diagnose ihrer Entwickelung aus der Stirnhöhle sichert, denn die Haut über den wandständigen Exostosen ulcerirt selbst dann nicht, wenn diese aussergewöhnlich gross sind. Die Entzündung in der Stirnhöhle hat in einzelnen wenigen Fällen (Tillmanns) die auf ihrer Innenwand sitzende Exostose vollständig von ihrem Boden gelöst, so dass sie frei, als eine Art Sequester oder „todtes Osteom“ in der Höhle lag. Sondirt man in solchem Falle durch die Fistel, so wird leicht der harte, nackte Knochen, den man fühlt, für eine Nekrose der Stirnhöhlenwandung gehalten werden. Für die aus der Keilbeinhöhle gegen die Orbita vorrückenden Osteome gilt, dass sie wegen ihrer grösseren Nähe vom Sehnerven früher als die der Stirnhöhlen das Sehvermögen aufheben. Der durch wandständige und includirte Exostosen verdrängte Bulbus bleibt sonst in seiner Gestalt und Function auffallend lange intact.

Die Exostosen am Schädeldache sind leicht zu erkennen und nur in ihrem Beginne mit centralen Sarkomen zu verwechseln. Ihr träges Wachsthum, ihre scharfe Abhebung vom Knochen, ihre Kegel- und Pilzform lassen sie richtig deuten. Wenn der äusseren Exostose eine innere entspricht, oder richtiger ausgedrückt, die äussere den Knochen durchsetzend sich in der Schädelhöhle ausbreitet, treten

Hirnsymptome auf, zumal bei Affection des Schädels über der motorischen Region. Die ältesten Operationen an Epileptischen beziehen sich auf die Abtragung solcher Exostosen. Ist aussen der Knochen glatt und eben, innen aber eine Exostose vorhanden, so kann sie nur an cerebralen Störungen erkannt werden. Ihre Diagnose fällt ganz und gar mit der von Hirntumoren im geschlossenen und unveränderten Schädel zusammen.

Die Behandlung der Osteome des Schädels mit Einschluss der Orbital- und Stirnhöhlenexostosen bezweckt, wenn ihre Grösse das erlaubt, ihre radicale Entfernung. Die hierzu nöthigen Weichtheil- und Knochenschnitte sind im Grossen und Ganzen dieselben, denn sie haben die Geschwulst blosszulegen und möglichst nahe dem Abgange von der Schädeloberfläche abzusägen oder abzumeisseln. Indem hierbei möglichst viele Knochenspähne aus dem Standorte der Geschwulst abgetragen werden, wird mitunter die Dura blosszulegen sein. Durch den Knochen greifende Osteome können nur mit Wegnahme eines Theiles vom Schädeldache entfernt werden, eine Operation, auf die wir im Capitel von der Behandlung der Schädelsarkome ausführlich einzugehen haben.

Die Operation der Orbitalosteome war durch Berlin's Berechnung von 38 Procent tödtlicher Ausgänge nicht wenig verrufen. Es ist indessen nicht statthaft mit allen hierher gehörigen Operationen in gleicher Weise zu rechnen. Gelingt es dem Operateur, wie z. B. Knapp, die Basis einer wandständigen Exostose in der oberen Orbitalwand zu erreichen und in ihr die Abtragung auszuführen, so ist die Prognose die allerbeste. Die vielen unglücklichen Entfernungen gerade dieser Exostosen, über die Berlin berichtet, fallen zum Theil in die vorantiseptische Zeit. Unter dem modernen Schutze vor der Wundinfection wird kein Arzt Anstand nehmen, die untere Fläche des Stirnlappens frei zu legen. Sind doch, nach Durante's Vorgange, von hier aus selbst Sarkome der Schädelbasis erfolgreich angegriffen worden. Die Operation der Stirnhöhlentumoren stösst nicht nur auf grössere technische, sondern auch Schwierigkeiten in Anwendung der Antiseptik, da mit der Stirn- auch die Nasenhöhle eröffnet wird und sich oft das Osteom von Eiter umspült zeigt. So wird es begreiflich, dass nach einer Zusammenstellung Chipault's noch bis 1894 von 15 Operationen ins Cavum cranii eindringender Stirnhöhlenosteome nur 5 gelangen, während 10 der eitrigen Meningitis und dem Hirnabscesse erlagen. Dazu kam, dass man vor Bornhaupt's Arbeit über die anatomischen Verhältnisse der eingekapselten Osteome nur unvollkommen unterrichtet war. Man bemühte sich die Vorragung an der Orbitalwand abzumeisseln und meisselte dabei innerhalb der Geschwulst. Jetzt weiss man, dass planmässig das Osteom von seiner Knochenkapsel zu befreien, ehe es an seiner Implantationsstelle abzusprengen ist. Bei einem Vorgehen in dieser Weise sind in den letzten Jahren fast alle eingekapselten Orbitalosteome erfolgreich operirt worden (Nakel). Die angewandten Methoden fallen vielfach mit denen der Stirnhöhleneiterungen zusammen. Ein horizontaler Schnitt geht von der Nasenwurzel parallel und dicht über dem Margo supraorbitalis temporalwärts. Auf den horizontalen wird ein verticaler in der Mittellinie der Stirne gesetzt. Hat die Geschwulst die vordere Stirnhöhlenwand nicht durch-

brochen, so wird diese mit Meissel, Hammer und der Luer'schen Zange entfernt. Durch Abkneifen der Knochen gegen die Orbita gelangt man in diese und kann nun mit einem Raspatorium hinter den Tumor gehen und ihn heraushebeln. Wenn er gross ist, so wird wohl immer auch die hintere Stirnhöhlen- oder obere Orbitalwand zu entfernen sein. Zu einem sofortigen Verschlusse der Wunde mit den hierfür ausreichenden Weichtheildecken wird man sich nur entschliessen, wenn weder eine Fistel in der Haut noch eine Entzündung am Sinus besteht. Letztere Complicationen nöthigen zur Jodoformgazetamponade, welche ich für den medianen, in die Nasenhöhle penetrirenden Abschnitt der Wunde in jedem Falle empfehlen möchte.

β) Leontiasis cranii ossea.

Eine enorme Zunahme in der Dicke und eine gleichzeitige complete Verdichtung ihrer diploetischen Substanz zeichnet einzelne in den Museen aufbewahrte Schädel, als Beispiele einer riesigen Craniosklerose, aus. Vielfach in Abbildungen reproducirt ist der des Musée Dupuytren, welcher, wie alle anderen der nebenstehenden Figur 24 aus Volkmann's Krankheiten des Bewegungsapparates gleicht.

Fig. 24.



Die Dicke der Schädelknochen nimmt zuweilen um 4—5 cm zu, während auch die Gesichtsknochen sich in der plumpsten Weise verdicken, so dass das Gewicht des macerirten Schädels das Fünffache seiner Norm betragen kann. Durch die, auf beide Flächen und zumal auf die innere erfolgenden Auflagerungen wird die Schädelhöhle verengt, werden die Orbitae ausgefüllt, die Nasenhöhlen unwegsam gemacht und die in den Schädel aus- und eintretenden Gefässe und Nerven gedrückt.

Der Verlauf der Krankheit ist ungemein träge. Ich habe an einem Knaben, der die furchtbare Verunstaltung des Kopfes schon in seinem 10. Jahre zeigte, nach 5 Jahren nur ein Weitergreifen auf einige früher nicht afficirte Knochen, aber keine auffällige Zunahme der schon bestehenden Verdickungen bemerkt. Das entspricht der am meisten bekannt gewordenen Entwickelung im Falle Forcade's, der einen bis zu seinem 12. Jahre gesunden Knaben betrifft. Dann öffnete ihm sein Vater, wie es scheint, einen blennorrhoisch ausgedehnten Thränensack im inneren Winkel des rechten Auges. Bald darauf entstand eine mandelgrosse Erhabenheit am Processus nasalis des rechten Oberkiefers, welche so zunahm, dass sie im 15. Jahre die Nase total verlegte. Nun verdickte sich der Unterkiefer, der bloss an den Gelenken und seinem Alveolarrande normal blieb. Die Oberkiefer, die Wände der Augenhöhlen, mit Ausnahme des Daches, der harte Gaumen, die Jochbeine wurden ergriffen und schwollen zu unförmlichen Massen an. Es entstand Exophthalmus mit Kurzsichtigkeit, Erschwerung der Sprache,

Blindheit, psychische Trägheit bis zum Blödsinn. Erst im 46. Jahre starb der Unglückliche.

Weder Traumen noch Syphilis können für die Entstehung der überaus typischen Krankheit verantwortlich gemacht werden. In einzelnen Fällen schien ein Kopferysipel die Zunahme der Knochenverdickung zu begünstigen, welche schubweise mit jedem neuen Anfalle des Erysipels sich vollzog. Dies Verhalten gab Virchow guten Grund, die Krankheit mit der Elephantiasis der Weichtheile an den Extremitäten in Parallele zu stellen und im Hinblicke hierauf sie als Leontiasis ossea aufzuführen. Der chronisch entzündliche Vorgang am Knochen ruft in ähnlicher Weise eine Knochenhypertrophie hervor, wie die Bindegewebsentzündung die Elephantiasis.

Es ist charakteristisch für die Leontiasis, dass sie an einem Knochen, in der Regel einem Knochen des Gesichtes und ganz unmerklich beginnt. In den ersten Jahren ihres Verlaufes leidet der Kranke gar nicht. Er hat keine Schmerzen, keine Functionsstörung und nur die Verdickung seiner Knochen fällt ihm auf. Dann kommt es zum Exophthalmus. Lange hält der Bulbus seine Lageveränderung und der Opticus seine Zerrung aus, bis die Amaurose und die Phthisis bulbi endlich sich vollziehen. Weiter folgen die von der Verengerung der Nase abhängigen Störungen im Athmen und geht der Geruchssinn verloren. Jetzt tritt Kopfschmerz dazu in Anfällen und bald continuirlich. Neuralgien, Convulsionen und Paralysen sind Folgen theils der Verengerung der Schädelhöhle, theils des concentrischen Druckes auf die aus den Löchern der Schädelbasis tretenden Nerven. Schliesslich herrschen die psychischen Störungen vor, bis zum vollendeten Stumpfsinne. In allen Fällen hat der Verlauf der Krankheit sich über viele Jahre, wie im Falle Forcade hingezogen.

Das voll entwickelte Krankheitsbild gibt ohne weiteres die Diagnose. Am ehesten könnte eine Verwechselung mit der Akromegalie in Frage kommen. Indessen beginnt diese stets an den Epiphysen der unteren oder oberen Extremitätenknochen, wenn sie auch später die Knochen des Gesichtes mitbefällt. Man braucht also nur auf den Ausgangspunkt der Krankheit zu achten, um die Akromegalie von der stets auf die Knochen des Gesichtes und Schädels beschränkten Leontiasis zu unterscheiden. Diagnostische Schwierigkeiten vermögen wohl auch die syphilitischen Hyperostosen am Schädel und im Gesichte zu bereiten. Jedoch sind sie niemals so gleichmässig und so ausgedehnt, wie die allgemeine Craniosklerose. Dazu kommen die begleitenden, anderweitigen Erscheinungen im Gesichte der Syphilitischen: die Keratitis und Iritis, Ozäna, die Ulcerationen am harten Gaumen und die Unebenheiten der Ostitis gummosa am Schädeldache.

Die Therapie gegen die Leontiasis cranii hat bis jetzt Erfolge nicht gehabt. Wenn die Jodkali- und die mercuriellen Kuren halfen, handelte es sich nicht um die allgemeine Schädelhyperostose, sondern partielle, syphilitische Knochenverdickungen der tardiven Periode.

γ) Der Echinococcus in den Schädelknochen.

Von 52 Echinokokken der Knochen, über die Gangolphe berichtet, betrafen nur 4 den Schädel. 3 sassen im Frontale, 1, die

Keilbeinhöhle füllend, im Sphenoidale. In allen Fällen war die Cyste eine uniloculäre. Des älteren Langenbeck und Keate's Beschreibung von Echinokokken im Stirnbeine sind lange Zeit maassgebend für die gewöhnliche Construction des Krankheitsbildes der Knochenechinokokken überhaupt gewesen. Zwischen beiden Tafeln des Stirnbeines, deren äussere mehr verdünnt, die innere mehr verdickt waren, sass der faustgrosse und noch grössere Sack. In den 4 Fällen der Gangolphe-schen Zusammenstellung handelt es sich um jugendliche Individuen von 7, 17 und 18 Jahren und eine stets sehr langsame Entwickelung der Krankheit, also wohl einen Anfang schon in frühester Kindheit. Keine andere Störung bestand als eine Verdickung auf der Stirn im Bereiche der vorderen Stirnhöhlenwand und über diese hinaus. In Langenbeck's Falle knisterte die verdünnte Tabula externa wie Pergament beim Fingerdrucke. In einem Falle führte ein Fistelgang ins Innere des Sinus. Die Beobachter berichten weiter über erhebliche Sehstörungen ihrer Patienten. Eine sichere Diagnose wird sich wohl nur aus der Untersuchung der, aus einer Fistel zufällig aussickernden Flüssigkeit machen lassen, falls diese Haken enthält. Im Uebrigen wird man an eine chronische Stirnhöhleneiterung, oder an ein Stirnhöhlenosteom eher als einen Echinococcus denken. Myelogene Sarkome würden ein ungleich schnelleres als das beobachtete Wachsthum haben.

Eine andere Behandlung als eine operative ist unangemessen. Nach Spaltung der Haut wird man wie bei der Operation eines Stirnhöhlenosteoms verfahren und erst nach Abtragung der vorderen Sinuswand entdecken, dass man nicht ein solches, sondern einen Blasenraum vor sich hat. Die grosse Wundhöhle wird mit Jodoformgaze zu füllen und zeitig für den Abfluss der sich in ihr ansammelnden Wundproducte in die Nasengänge durch Erweiterung der Verbindung zwischen diesen und der Stirnhöhle zu sorgen sein.

δ) Die Sarkome der Schädelknochen.

Geschwülste aus Sarkomgewebe entstehen primär am Schädel und sind, wie alle Knochensarkome, periostale und periphere, oder myelogene und centrale. Zusammenstellungen von betreffenden Beobachtungen haben in den letzten Jahren Weisswange mehr in anatomischer und Frölking in klinischer Beziehung gebracht; ersterer verfügte über 88, letzterer über 47 Fälle, unter ihnen 5 eigene. Im Verhältnisse zu der Häufigkeit von Sarkomen der Extremitätenknochen kommen die des Schädels selten vor. Männer waren ungefähr in 60, Weiber in 40 Procent der Beobachtungen befallen. Jedes Lebensalter scheint in gleicher Weise für die Krankheit disponirt zu sein. Nach beiden Autoren erkrankt am häufigsten das Temporale, dann folgen Frontale, Parietale und Occipitale. Von Weisswange's Fällen waren sicher 23 vom Periost und 40 vom Marke ausgegangen. 18 mikroskopische Untersuchungen an den ersteren gaben vorwiegend Spindelzellen- und Rundzellensarkome, dann Osteosarkome und 3mal Chlorome, in 30 ebensolchen Untersuchungen an den letzteren waren mit Ausnahme der Osteosarkome und Chlorome ziemlich die gleichen Formen vertreten, nur dass hier Riesenzellensarkome und Einstreuungen von

Riesenzellen in Rund- und Spindelzellensarkomen häufiger erwähnt werden, während Alveolarsarkome gänzlich fehlen.

Aetiologisch fiel einige Male der unmittelbare Anschluss der Geschwulstbildung an ein Trauma, wie in der Mittheilung Grünberg's, auf, ein Zusammenhang, der bekanntlich nichts weniger als bewiesen ist. Auch in Löwenthal's Sammlung finde ich keine überzeugenden Beispiele.

Der Verlauf sich selbst überlassener Sarkome des Schädels ist kein anderer als der der übrigen Knochensarkome. Periostale wie myelogene wachsen meist schnell und führen durch die Schädigung des Gehirnes und eine reiche Metastasenbildung früh zum Tode. Periphere Rundzellensarkome haben die schlechtere, centrale Riesenzellensarkome die bessere Prognose. Je zellenreicher sie sind, um so gefährlicher sind sie auch. Die jahrelang bestehenden Schädelsarkome waren Spindelzellensarkome mit reichlicher fibromatöser Untermischung. Durchschnittlich dürften in 1—2 Jahren die meisten Schädelsarkome ihren Trägern das Ende bereiten.

Die ersten Anfänge der Schädeldachsarkome sind wohl immer unmerkliche. Zufällig oder durch Beschwerden beim Kämmen wird eine Geschwulst am Kopfe entdeckt, die nun schneller zu wachsen beginnt und ärztliche Hülfe herbeiziehen lässt. Schon in diesem Stadium tritt an uns die Frage nach dem Ausgangspunkte der Neubildung, indem wir zwischen den Sarkomen der Knochen und den sogenannten perforirenden Sarkomen der harten Hirnhaut zu unterscheiden haben.

Solange die Sarkome der Dura in der Schädelkapsel eingeschlossen sind, ohne deren Aussenseite irgendwie zu verändern, sind sie klinisch den Hirngeschwülsten äquivalent, mit denen wir im zweiten Abschnitte dieses Bandes sie als endocranielle Geschwülste zusammenfassen werden. Aber von dem Augenblicke an, wo sie an der Aussenfläche des Schädels erscheinen, müssen wir sie von den ihnen gleichenden Knochensarkomen zu unterscheiden suchen. Nicht in allen, wohl aber in vielen Fällen ist das möglich.

Der Fungus durae matris, die alte Bezeichnung für die uns beschäftigenden Gewächse, ist bis in die jüngste Zeit noch als ein primäres Carcinom der harten Hirnhaut in Anspruch genommen worden, wohl weil so oft gerade hier Alveolarsarkome gefunden worden sind und die ihnen nahestehenden, von den Endothelien des Lymphspaltensystemes der Dura ausgehenden Endotheliome. Die Mehrzahl freilich bildet die Spindelzellenform des Sarkoms. Charakteristisch für den Ausgang von der Dura sind, falls sie vorhanden, durch die ganze Geschwulst zerstreute geschichtete Kalkconcretionen, welche aus den Geschwulstzellen selbst hervorgehen und in ihren Anfängen als zwiebelschaalenartige Bildungen, die in einander geschachtelt sind und glasig aussehen, beschrieben werden, ohne dass jetzt schon die Verkalkung nachzuweisen wäre; erst später, während sich das Centrum der Bildung dunkelblau, die Peripherie mehr röthlich färbt, vollzieht sich die Kalkablagerung.

Die Symptome der Schädelsarkome mit Einschluss der perforirenden Duratumoren setzen sich zusammen 1. aus den localen Erscheinungen einer Geschwulst am Schädeldache, 2. aus der Weiterverbreitung des Gewächses und 3. aus Gehirnstörungen.

Am Schädel ist zunächst nur eine breit und untrennbar dem Knochen aufsitzende Geschwulst fühl- und sichtbar, deren Darstellung unter der unveränderten und mit Haaren bestandenen Kopfhaut die nachstehende, Heineke's oft citirtem Werke entnommene Abbildung (Fig. 25) gut wiedergibt. Selbst bei der enormen Grösse des abgebildeten Sarkoms war die Haut über ihm noch verschiebbar, aber durchwirkt von erweiterten, kleineren und grösseren Venen. Der Blutreichthum peripherer Knochensarkome offenbart sich mitunter in der fühlbaren Pulsation ihrer weiten und geschlängelten Arterien. Mit wachsender Grösse der Geschwulst wird ihre Verbindung mit der aufs Aeusserste gespann-

Fig. 25.



ten und enthaarten Haut immer inniger, bis durch die schleierhaft dünne Decke geradezu das gefässreiche Sarkomgewebe durchschimmert. Dann nehmen oft flache, gelbrothe und glatte Geschwüre die Oberfläche ein, oder diese gangränescirt durch äussere Insulte und blutet nach Abstossung der Schorfe. In anderen Fällen wachsen aus der durchbrochenen Haut schwammige, weiche, rothe und leicht blutende Höcker hervor, welche zur Bezeichnung „Fungus" Veranlassung gegeben haben. Endlich wird wohl auch ein Theil dieser Schwämme brandig, jaucht furchtbar und hinterlässt nach seiner Abstossung ein tiefes, kraterförmiges Geschwür.

Die Weiterverbreitung der Schädelsarkome, zumal der peripheren, vollzieht sich schon nach kurzem und kürzestem Bestande der Geschwulst im Aufschiessen secundärer Knoten, zuerst gewöhnlich dicht an ihrem Fusse, später auch etwas entfernter von ihr. Die Neigung zur localen Dissemination im erkrankten Knochen erklärt die Häufigkeit

von Recidiven. Die anfangs nur mikroskopische Anlage der secundären Knoten verräth sich nicht dem Operateur, aus dem zurückgelassenen Keime schiesst aber das neue Sarkom hervor. Auch in der eben reproducirten Abbildung ist der zweite, schon ziemlich grosse Knollen neben der ersten Geschwulst sichtbar. Gross ist die Neigung aller hierher gehörigen Sarkome zur Metastasenbildung in anderen Skelettheilen und den inneren Organen des Körpers.

In dem abgebildeten Falle lag, nach Heinekes Bericht, nur ein Zeitraum von 10 Monaten zwischen der Entwickelung des ersten Tumor am Hinterkopfe und dem Entstehen des zweiten in der Schläfengegend. Bei weiterer Untersuchung fand sich aber auch noch eine dritte apfelgrosse Geschwulst an der 9. Rippe, die ihrer Grösse nach ungefähr gleichzeitig mit dem zweiten entstanden sein könnte. Die Section, zu welcher es schon einige Tage später kam, deckte auch noch zahlreiche, kleine Geschwulstherde in der Dura und mehrere grössere in den Lungen auf.

Die Lungenmetastasen sind die gewöhnlichen, während die regionären Lymphdrüsen verschont bleiben.

Die Hirnsymptome sind in erster Stelle allgemeine: Kopfschmerz, Erbrechen, Pulsverlangsamung und die weiteren Folgen des Hirndruckes. Neben ihnen, sehr selten auch ohne sie treten Herderscheinungen in den Vordergrund. So war an einer Frau, die ich durch eine ausgedehnte Resection am Schädeldache von ihrem Sarkome befreit hatte, die Aphasie das erste Symptom des bald darauf sichtbar werdenden Recidives. Ob vor dem Erscheinen der Geschwulst, oder erst in ihrem späteren Entwickelungsstadium Hirnstörungen sich einstellen, gibt einen werthvollen Anhaltspunkt für die Bestimmung ihres Ausgangspunktes.

Die Diagnose der Sarkome am Schädel hat zunächst sich daran zu erinnern, dass primäre Carcinome der Knochen und der harten Hirnhaut nicht vorkommen, weil hier der für sie nothwendige epitheliale Mutterboden fehlt. v. Volkmann's Untersuchungen über gewisse von den Krebsen zu trennende Geschwülste sind bis zu diesem Schlusse erweitert worden. So hatte noch Heller angenommen, dass die in Fig. 25 abgebildete Geschwulst ein Carcinom sei, bis wiederholte Untersuchungen des Präparates von Boström, wie Heineke meldet, sie als ein alveoläres Sarkom sicherstellten.

Nur im Anfange und nur unter ganz bestimmten, nicht oft gerade realisirten Bedingungen können wir ein Sarkom am Schädel als ein myelogenes, periostales, oder von der Dura ausgegangenes erkennen. Ist seine Oberfläche knochenhart, so kann es sich bloss um ein myelogenes Sarkom, oder eine locale Hyperostose, resp. Periostose handeln. Die Anamnese und in zweifelhaftem Falle die Beobachtung werden bald die Unterscheidung geben, da schnell sich die Oberfläche des centralen Sarkoms verändert. Es treten einzelne weiche Stellen an ihr auf, die sich gleichzeitig stärker vorwölben, denn die Neubildung durchbricht frühzeitig ihre äussere knöcherne Schaale und wuchert dann fessellos weiter. Oft ist die Scheitelhöhe der Geschwulst weich und nur die Peripherie noch knochenhart. Dadurch entsteht eine grosse Aehnlichkeit mit dem perforirenden Sarkom der Dura. Letzteres hebt niemals die Knochenwand des Schädels auf, sondern zerstört sie ausschliesslich durch Usur, eine von innen nach aussen fortschreitende Auflösung des Knochens. Es ist also, nach seinem Durchtritte, ebenfalls von einem knöchernen Ringe

umfasst. Derselbe liegt aber im Niveau des Schädels und reicht nicht wie beim myelogenen Sarkom von der Basis der Geschwulst aus in die Höhe. Noch im Leichenpräparate ist dieser Unterschied, selbst wenn mittlerweile die Sarkome eine exorbitante Grösse erreicht haben, ausgeprägt. Im Umfange der in der Diploë entstandenen Geschwulst sieht man noch die Divergenz der inneren und äusseren Knochentafel, welche wie von einander gewichen sich ausnehmen, während im Umfange des von der Dura ausgegangenen Sarkoms zwei zackige und angenagte Knochengrenzen liegen, aber die Tabula interna nicht mehr als sonst von der externa absteht. Da das weiche Gewebe der Duraschwämme sich zusammendrücken lässt, kann man die scharfen Ränder der Knochenpforte, durch die es herauswuchs, im Niveau des Schädels oft noch deutlich ertasten. Würde jedes periostale Sarkom bloss aus weichem Gewebe bestehen, so liesse es sich unschwer von dem myelogenen, so lange dieses noch eine Knochenschaale an seiner Oberfläche, oder wenigstens um seinen basalen Abschnitt besitzt, unterscheiden. Allein die, wie es scheint, recht zahlreich aus dem Periost hervorwachsenden Osteosarkome fühlen sich ebenfalls in ihrem Umfange und an ihrer Basis knochenhart an. Zwar fehlt ihnen eine continuirliche Knochenschaale, aber eine Fülle von knöchernen Nadeln und Spiessen strahlt von der Stelle, wo sie dem sklerotisch verdickten Knochen aufsitzen, in ihr Parenchym, ja bisweilen sind es dicke Säulen und Blätter, welche der Geschwulst ein festes Skelet selbst in ihren kleineren Exemplaren geben. Beim Ertasten dieses glaubt man eine einscheidende Knochenkapsel zu entdecken und nimmt daher das periostale Osteosarkom für ein myelogenes. Da letztere an mehreren Stellen gleichzeitig ihre Kapsel durchbrechen, so finden unsere Finger auch nur an einzelnen Theilen ihrer Oberfläche den knöchernen Widerstand, gerade wie bei den periostalen Osteosarkomen. Beide Formen sind also selbst in der ersten Zeit ihres Auftretens nicht immer aus einander zu bringen. Am meisten spricht noch für den diploëtischen Ursprung der Knochenwall, welcher von der Ebene des Schädels aus am Fusse der Geschwulst sich hinaufzieht. Bei excessiver Grösse hört jeder Unterschied auf, oder gibt, im Gegensatze zu seiner anfänglichen Bedeutung, der Nachweis knochenharter Stellen auf und in der Geschwulst die Diagnose eines Osteosarkoms, und da dieses immer vom Periost ausgeht, die eines periostalen Tumor, denn ein auffallend grosses myelogenes Sarkom würde längst schon seine knöcherne Kapsel verloren haben.

Die Sarkome der Dura werden nur ausnahmsweise an der erwähnten Eigenthümlichkeit der Schädellücke, Lage im Niveau des Knochens und scharfen Umrandung, erkannt, eher schon an anderen Symptomen. Wenn vorausbestehende Hirn-, namentlich Hirndrucksymptome schwinden, sowie oder bald nachdem an der Schädeloberfläche eine Geschwulst erschienen ist, so können wir mit ziemlicher Sicherheit auf eine Neubildung von der Dura schliessen. Sie entwickelte sich, wie alle Durageschwülste, anfangs endocraniell und machte Symptome, welche von einer Raumbeengung des Cavum cranii hervorgerufen werden. Mit dem Herauswachsen aus dem Schädelinnern hörte die Raumbeengung und der von ihr abhängige Symptomencomplex auf. Zweitens zeigen die perforirenden Durasarkome Pulsationen, nämlich die ihnen mitgetheilten pulsatorischen Hirnbewegungen und drittens lassen

sie sich in die Schädelhöhle zurückdrücken, wobei momentaner Kopfschmerz, Pulsverlangsamung und Bewusstseinsverlust folgen können. Ist diese Trias von Symptomen vorhanden, so liegt sicher ein von der Dura ausgegangenes und durch eine Perforationsstelle im Schädel nach aussen getretenes Sarkom vor. Der umgekehrte Schluss aber, d. h. das Ausschliessen der duralen Genese bei Fehlen der charakteristischen Symptome, ist nicht zulässig. Der Hals der Geschwulst kann nämlich mit der Schädellücke so fest verwachsen sein, das weder eine Mittheilung der Hirnbewegungen noch die geringste Reposition möglich ist. Ebenso werden die Hirnerscheinungen nicht vergehen, sondern zunehmen, wenn die Geschwulst, wie nach aussen durch den Knochen, auch nach innen gegen das Hirn wächst. Die Anwesenheit von Hirnerscheinungen bei einer äusserlich sichtbaren Schädelgeschwulst bedeutet für die uns beschäftigende differentielle Diagnose daher nichts, da sowohl die periostalen als auch die myelogenen Geschwülste gleichzeitig nach aussen wie nach innen sich entwickeln können. Ich habe erst vor kurzem eine periostale tief und endlich durch den Knochen gewachsene Geschwulst entfernt, die Hirndrucksymptome gemacht hatte, wobei es mir fraglich blieb, ob gleichzeitig nach beiden Seiten, wie Arnold das für die myelogenen Sarkome gezeigt hat, die Geschwulst sich entwickelt, oder erst von aussen den Knochen durchsetzt hatte. Nicht den Hirnsymptomen als solchen, sondern dem Umstande, dass sie vor dem Sichtbarwerden der äusseren Geschwulst schon vorhanden sind und dann schwinden, gebührt der diagnostische Werth. Einmal über die Oberfläche des Schädels getreten, breitet die Geschwulst sich ausserordentlich weit aus, deckt ihre Schädelpforte vollkommen zu und ist in nichts mehr von den ähnlich ins Gewaltige wuchernden periostalen und myelogenen Sarkomen zu unterscheiden, wie Fig. 26, gleichfalls aus Heineke's Arbeit, zeigt.

Fig. 26.



Der Fall ist noch dadurch bemerkenswerth, dass, obgleich der Tumor von der Dura ausging, wie die Section erwies, er seine Ausbreitung doch ausschliesslich nach aussen genommen hatte, nicht wie andere Duratumoren auch im Schädelinneren weiter geschritten war. Deswegen fehlten trotz der riesigen Grösse zunächst die Hirnsymptome.

Die Schädelbasis ist an Sarkomen der Dura und der Knochen

kaum ärmer als das Schädeldach. Allein die betreffenden Geschwülste verhalten sich entweder wie andere endocranielle und gehören daher in die Gruppe der basalen Hirngeschwülste, oder sie wachsen in die Orbita und den Nasenrachenraum hinein, wodurch sie klinisch die Bedeutung von Geschwülsten dieser Körpergegenden gewinnen.

Ausser den primären, in Frequenz wie klinischer Bedeutung vorherrschenden Schädelsarkomen gibt es auch secundäre, metastatische, die Sarkomen anderer Knochen, in einigen Fällen auch Nieren- und Thyreoidealgeschwülsten folgen. Nur der Nachweis der primären Geschwulst an den Rippen, dem Becken oder einem langen Röhrenknochen, sowie das gleichzeitige Vorkommen noch anderer, namentlich Lungenmetastasen, lässt die Geschwulst am Schädel als eine secundäre deuten. Wie secundäre Sarkome ist auch 1- oder 2mal ein secundäres Carcinom nach einem primären Mamma- oder Lungenkrebse am Schädel entdeckt worden. Es zeichnete sich dann immer durch eine deutlichere Abgrenzung von seiner Nachbarschaft aus, als die primären, krebsigen Neubildungen besitzen.

Die Behandlung der Sarkome des Schädels und der perforirenden Durasarkome soll, wenn irgend möglich, eine operative, d. h. die blutige Exstirpation der Gewächse sein. Eine Grösse, wie in Fig. 26 und das Bestehen von weit über die occupirte Schädelstelle ausgesäten, secundären Geschwulstknoten, oder gar Metastasen in entfernten Körperregionen und Organen sind unanfechtbare Contraindicationen für den in jedem Falle grossen Eingriff. Ebenso dürfte das kachektische Aussehen von Patienten, die Jahr und Tag schon ein ansehnliches Sarkom am Schädel tragen, die Operation verbieten, da es wohl immer ein Zeichen vorgeschrittener Degeneration, oder, wenn auch nicht schon nachweisbarer, doch wahrscheinlicher weiterer Ausbreitung der Krankheit ist. In allen anderen Fällen soll der Chirurg die Operation versuchen. Die verbesserte Technik der Gegenwart und das aseptische Verfahren haben selbst grosse Operationen gelingen lassen, da wir heute, wo über gelungene Entfernungen von Tumoren aus dem Hirne selbst, oft schon berichtet worden ist, uns vor der Wegnahme der Dura und sogar angrenzender Hirnlagen nicht scheuen. Ich selbst habe 4mal sehr ausgedehnte Resectionen von Schädelsarkomen ausgeführt. Einmal verlor ich meinen Patienten, dem die Geschwulst tief in die Extremitas occipitalis des Grosshirnes gewachsen war, an Erschöpfung durch einen allzu grossen Blutverlust. Die drei übrigen Patienten kamen zunächst glücklich durch. Zwei erlagen nach $1\frac{1}{2}$, resp. 2 Jahren einem Recidiv; von dem weiteren Schicksale des vierten habe ich nichts in Erfahrung bringen können. Grünberg hat die in den letzten beiden Jahrzehnten veröffentlichten Operationsgeschichten durchmustert. An 17 Patienten ist 22mal operirt worden, da in drei Fällen wegen Recidiv eine ein-, resp. mehrmalige Wiederholung des Eingriffes nothwendig wurde. Von diesen 22 Operationen konnten, theils wegen der Blutung, theils wegen Ohnmachten, oder endlich zu grosser Ausdehnung der Geschwulst, 5 nicht beendigt werden. Die Vollendung des operativen Eingriffes war 17mal möglich, doch starben bald darauf an den Folgen der Operation, nämlich Lufteintritt in den eröffneten Sinus (Genzmer), Sinusthrombose und Hirnabscess, 3 Patienten. In 7 Fällen kam es bald nach der Heilung zu Recidiven

Raspatorium oder dem Finger des Chirurgen die Geschwulst herausgeschält werden. Je tiefer sie ins Hirn reicht, oder gar innig und diffus mit den Hirnwindungen verbunden ist, desto schwieriger ist dieser Act.

Den Schluss der Operation bildet die Blutstillung, mit der man sich besondere Mühe zu geben hat. Erst wenn die intracraniellen Gefässe unterbunden und umstochen sind, wird der Gummischlauch auf der Peripherie des Schädels gelöst und sorgfältig nach den einzelnen spritzenden und nicht spritzenden Gefässen der Kopfschwarte gefahndet. Da stets viel Blut verloren geht und der grosse Eingriff auch ohne Blutverlust Shockerscheinungen auslöst, ist es nicht rathsam, durch weitere Operationen sofort den Defect im Schädel zu schliessen. Ja um auch durch das reichliche Nachsickern von Blut nicht weiter den Patienten zu gefährden, kann man selbst den sofortigen Hautverschluss der Wunde aufschieben und die ganze Wundfläche bis an und in das blossgelegte und verwundete Hirn mit Jodoformgaze füllen. Geht alles gut, erholen sich die Patienten bald und ganz, so kann schon am 4. Tage der Tampon entfernt und wenn die Wunde rein und roth aussieht, durch Secundärnaht die abpräparirte und wieder über den Knochendefect gebreitete Haut befestigt und vereinigt werden. War viel Haut über der Höhe des Tumor weggeschnitten worden, so kann jetzt auch eine plastische Operation zum Zwecke der Deckung und des Wundverschlusses ausgeführt werden, indem man aus der unmittelbaren Nachbarschaft des Substanzverlustes einen oder zwei breitbasige Lappen zuschneidet und über die zu deckende Schädellücke schiebt. Der gewöhnliche Verband aus reichlich aufgeschichteten Lagen von steriler Gaze deckt bei der ersten, wie bei der zweiten Operation die Wunden. Erst nach längerer Zeit, nach Jahr und Tag, wenn das Ausbleiben des Recidives gesichert ist, würde ich mich an den knöchernen Verschluss des Schädeldefectes wagen, den bis dahin der Kranke mit einer Kappe, der eine Aluminiumplatte eingelegt ist, sich schützen kann.

d) Die Syphilis des Schädels.

Im Kindesalter kommen Schädelerkrankungen als Erzeugnisse der hereditären Syphilis wohl nur dann vor, wenn nach dem ersten Ausbruche der Krankheit und dessen Zurückgehen Recidive sich einstellen, für welche es charakteristisch ist, dass ausser dem Vorwiegen von Störungen der condylomatösen Periode auch schon gummöse Processe mitspielen. In solchen Fällen hat man dieselben Krankheitsformen, welche in der Syphilis tarda den Schädel des Erwachsenen heimsuchen, auch am jungen Kinde gesehen. Darier und Feulard sahen während eines Recidives an einem 11 Monate alten Kinde, bei dem die typische Heredosyphilis zuerst im 4. Monate aufgetreten war, eine sehr verbreitete Gummabildung in den Knochen des Schädels. Beim Hineinragen der fötalen Visceralsyphilis in das Säuglingsalter scheint, so grosse Bedeutung hier die Osteochondritis der langen Röhrenknochen hat, der Schädel sich nicht zu betheiligen.

Die acquirirte Syphilis afficirt den Schädel vorzugsweise in ihrem Spätstadium, selten auch schon unter ihren ersten Manifestationen. Neben maculösen und papulösen Haut- und Schleimhaut-

affectionen sieht oder fühlt man zuweilen tief am Schädel sitzende Anschwellungen, welche als richtige gummöse Periostitiden zu deuten sind, in der Regel aber spurlos wieder verschwinden. Sie bloss als Ausdruck einer einfachen Periostitis anzusehen, halten wir nicht für statthaft, da wir alle syphilitischen Schädelaffectionen eintheilen 1. in gummöse Erkrankungen des Periostes und 2. gummöse Erkrankungen des Markes der Diploë. Beide Erkrankungen laufen in typischer Weise ohne Eiterung ab; zu beiden aber vermag, meist wohl infolge besonderer Vorgänge und neuer Störungen, eine Eiterung zu treten, so dass wir ihren weiteren Verlauf als einen eiterlosen und einen mit Eiterung verbundenen unterscheiden müssen.

Die häufigste, aber auch mildeste Form der Periostitis tritt, wie alle syphilitischen Schädelaffectionen, vorne, d. h. fast nur am Vorderkopfe auf, wo sie das Stirnbein und die Scheitelbeine bevorzugt. Sie bildet hier uhrglasförmige Buckel von prall-elastischer Consistenz unter unveränderter und verschiebbarer Haut. Ihre Ausdehnung variirt von der eines Zehnpfennigstückes bis zu der eines Fünfmarkstückes. Bald handelt es sich nur um einen, bald um mehrere solcher Buckel. Tritt die Schwellung, wie im recenten Stadium der Syphilis, schnell und plötzlich auf, so ist sie sehr schmerzhaft, so dass die Patienten meinen, sie hätten ihren Kopf gegen einen Bettpfosten gestossen und sich einen subperiostalen Bluterguss zugezogen. Tritt sie im Spätstadium der Krankheit hinzu, so geschieht ihre Entwickelung langsam und kaum merklich. Bei mercurieller Behandlung gehen die Periostitiden in wenig Wochen prompt und vollkommen zurück. Sich selbst überlassen, dauert es aber Monate, bis sie verschwinden, oder aber eine dauernde knochenharte Periostose hinterlassen, eine bald niedere plan-convexe, bald mehr knotige Knochenauflagerung an der äusseren Schädelfläche, die anfangs noch empfindlich, später ganz unempfindlich ist. Liegen mehrere Periostosen nahe an einander, so erwecken sie den Eindruck einer hyperostotischen Verdickung des ganzen betreffenden Schädelsegmentes. Man hat gemeint, diese umschriebene Periostitis schon wegen ihres frühen Auftretens in der Reihenfolge syphilitischer Flächenaffectionen als einfache Periostitis von der gummösen unterscheiden zu müssen. Wie eine Periostitis simplex, z. B. eine traumatica, gehe sie zurück oder gebe zu einer umschriebenen Knochenneubildung, einer Periostitis ossificans, den Anstoss. Allein die Trennung ist nicht zulässig, denn zieht man, was bisweilen nach unnützen Einschnitten geschehen ist, das verdickte Periost vom Knochen ab, so bleiben an ihm kleine Zapfen, entsprechend den in die Haversischen Kanäle tauchenden Gefässen, hängen, welche alle mikroskopischen Eigenthümlichkeiten der gummösen Infiltrate besitzen: freie Kerne, chromatinreiche Leukocyten und wohl auch Riesenzellen. Der schnelle und vollkommene Schwund der Schwellung zeigt, dass der Aufbau des specifischen Gewebes nur geringe Dimensionen gewonnen hat, bevor sein degenerativer, fettiger Zerfall und seine Resorption folgten. Aber seine Anwesenheit genügt schon, wie die Reizungen anderer Neubildungen innerhalb der Knochen, z. B. der fibromatösen und carcinomatösen, eine in gewissem Sinne reactive, hyperplastische Knochenentzündung in seiner Circumferenz zu schaffen, deren Resultat die zurückbleibende Periostose oder partielle Hyperostose ist.

Nur eine weitere Entwickelung dieser Periostitis ist die Anhäufung grösserer Mengen gummöser Neubildung in den innersten Periostlagen. Diese als Tophi und Nodi, fäschlich auch als Exostosen geschilderten, umschriebenen Erhebungen aus dem Niveau des angrenzenden Knochens bestehen aus einem unteren, derberen und festeren, und einem oberen, kleineren, weichen, fast fluctuirenden Abschnitte. Die anatomische Untersuchung würde hier schon makroskopisch die Charaktere eines Gumma erkennen lassen: ein weiches, gallertiges, blassröthliches Gewebe mit kleinen gelben und opaken Einsprengungen. Auch diese massigere Neubildung kann vollständig resorbirt werden, aber auch weiter in den Knochen dringen oder zerfliessen und Substrat einer Eiterung werden. Im ersten Falle sinkt die weiche Spitze der stumpf-kegligen Erhebung ein, wodurch sie sich abflacht, nur noch wenig über den Knochen erhebt und langsam, aber vollkommen zurückgeht. Kommt es zur Eiterung, so wird über dem Tophus die Haut dünner, röthet sich und lässt sich von dem zu Tage tretenden Gemenge von Eiter und zerfliessenden, gummösen Massen durchbrechen, wenn nicht das Messer des Chirurgen schon früher die Eröffnung besorgt hatte. Die Wunde klafft, da das periphere Infiltrat um das erweichte Centrum ziemlich starr ist. Man sieht es als gelblichgrauen, speckigen Belag in der Tiefe des Geschwüres. Auf dem Wege der Ulceration stösst es sich allmälig in Bröckeln oder zusammenhängenden nekrotischen Fetzen ab. Starke Unterminirungen zeichnen die Ränder des Geschwüres aus, in dessen Grunde der entblösste Knochen liegt. Gerade ebenso wie die oberflächlichen Knochenlagen, wenn ein gummöses, ulcerirendes Hautgumma sie erreicht, mortificiren, so kommt es auch im Gefolge dieser schwereren, gummösen Periostitiden zu peripheren, ausgedehnteren und begrenzteren Nekrosen der Knochen.

Der Knochen selbst erkrankt entweder secundär vom Perioste aus oder durch primäre Bildung des gummösen Gewebes in den Markräumen seiner Diploe. Die den Gefässen vom Perioste folgenden Einsenkungen des gummösen Gewebes in die Haversischen Kanäle erweitern sie. Anfangs sieht daher die betreffende Knochenoberfläche, nach v. Volkmann's Beschreibung, so aus, als ob zufällig eine grosse Gruppe sehr weiter Knochengefässmündungen auf der Lamina compacta stünde. Mit der Zeit vergrössern sich die Löcher und fliessen zusammen, bis eine eingesunkene, wie zerfressene Stelle vorliegt, in der eine grössere Anhäufung von Gummimasse nistet. Diese Zerstörung kann nach der Fläche und Tiefe sich ausbreiten, so dass sehr ausgedehnte Schädelstrecken mitgenommen werden. Geschieht das sogar von beiden Seiten, von aussen wie von innen, was nicht ungewöhnlich ist, so kann der Schädel so grossartig verändert werden, wie Heineke nach einem Präparate der Erlanger Sammlung abgebildet hat, Fig. 27.

Heineke nennt den Schädel einen sehr schweren, denn wo immer nur im Knochen die gummöse Masse sich bildet, ruft sie an ihren Grenzen einen ossificirenden Process, Neubildung von bleibendem Knochengewebe, hervor. Die Leisten und Grate, Warzen und Hügel neben den Gräben, Furchen und Gruben an der inneren und äusseren Oberfläche des abgebildeten Schädels sind Producte einer solchen Neu-

bildung, welche nicht eine unmittelbare Wirkung des syphilitischen Giftes ist, sondern ein demarkirender Vorgang um die specifische Einlagerung.

Die gleiche gummöse Neubildung, welche von den Gefässen des primär erkrankten Periostes in den Knochen getragen wird, entwickelt sich auch unter zunächst gesundem Perioste im Marke der Diploë. Die knöchernen Scheidewände und Bälkchen der Spongiosa schwinden und die mit der Gummimasse erfüllten Alveolen stossen mit einander zusammen, analog wie bei anderen zur Osteoporose führenden entzündlichen Processen. Während an einer oder vielen Stellen das Gefüge des Knochens in seinem Inneren so gelockert wird, greift unter dem Periost und in den nicht von der gummösen Neubildung infiltrirten Strecken eine lebhafte Knochenbildung Platz. Der Knochen im Umkreise und über seinem gummös erkrankten Abschnitte wird dicker und dichter.

Fig. 27.



Aus beiden Vorgängen, dem der Einschmelzung und dem der Anbildung, setzt sich die gummöse Ostitis des Schädels zusammen. Das gibt ein eigenthümlich buntes Bild. Wie die Gänge eines Holzwurmes ziehen sich im macerirten Schädel die Stellen dahin, aus welchen die gummöse Masse herausgefallen ist, dazwischen stehen, wie kamm- oder riffartige Erhebungen, die osteophytischen Neubildungen.

Alle diese so grossartigen Zerstörungen können ohne Eiterung und ohne Betheiligung der Haut zu Stande kommen. Die gummöse Neubildung zerfällt, macht die käsige und fettige Metamorphose durch und wird vollständig resorbirt. Die Lücken, die sie im Knochen grub, werden von der reactiven Periostitis und Ostitis freilich nie mehr vollständig, aber doch unverkennbar gefüllt. Die über dem Knochen schon im Beginne dieser Processe meist haarlos gewordene Haut mit der übrigen Kopfschwarte sinkt bis auf den Grund der Gruben und Furchen ein und nur der tastende Finger fühlt die oft enormen Unebenheiten des Schädels, welche die Krankheit hinterlässt.

Oft freilich kommt es anders, dann nämlich, wenn die Ostitis

gummosa und proliferans sich mit einer Eiterung verbindet. Ob hierfür nur eine excessive Vermehrung der Leukocyten im Gumma oder wahrscheinlicher ein von aussen oder vom Blute hinzugetragenes inficirendes Agens verantwortlich gemacht werden muss, ändert an der Sache wenig. Mit der Eiterung wird die Zerstörung bedeutender und die Gefahr einer nicht bloss in und unter der Haut fortschreitenden, sondern auch einer in die Tiefe zu den Hirnhäuten vordringenden, phlegmonösen Affection grösser. Die gummösen Infiltrate zerfliessen und werden in Gestalt von käsigen Bröckeln mit dem Eiter nach aussen entleert. An einzelnen Stellen dringt am zerfallenden Knochen der Eiter durch seine ganze Dicke. Geschieht das in der Peripherie des erkrankten Schädelabschnittes, so wird dieser von seiner ernährenden Verbindung durch einen tiefen Grenzgraben abgeschnitten und stirbt in toto ab. So entstehen die meisten syphilitischen Nekrosen, die meist als solche an zwei Besonderheiten zu erkennen sind. Einmal sind sie an ihrer Oberfläche zernagt, wie wurmstichig mit kleinen Vertiefungen besetzt und von perforirenden, bis an die Dura penetrirenden Löchern tunnelirt. Dem Eiter, der in den letzteren stagnirt, werden oft die pulsatorischen Hirnbewegungen mitgetheilt. Weiter sind die Sequester stellenweise auffällig schwer, hart und fest wie Elfenbein. Die Sklerose entspricht den Stellen, an welchen die ossificirende Entzündung im Umfange der gummösen Inseln und Züge schon zu einer gewissen Mächtigkeit gelangt war. So combiniren sich im Sequester die Residua der beiden einander durchflechtenden entzündlichen Vorgänge, welche die syphilitische Erkrankung des Knochens charakterisiren: der gummösen und der ossificirenden Entzündung. Es dauert gewöhnlich Monate und Jahre, bis durch Eiterung und Granulationsbildung der Sequester gelöst wird. Zuweilen hat man ihn schon lange in dem ulcerös begrenzten Hautdefecte liegen gesehen. Durch den demarkirenden Eiter wird auch die Dura vom Sequester abgedrängt, ohne dass aber die Ansammlung zwischen ihr und ihm eine bedeutende wird, denn durch die Lücken im Sequester hat der Eiter die Möglichkeit, nach aussen zu dringen. Die Dura selbst aber wird dicker und zieht sich in sich zusammen, so dass sie nicht nur unter dem Sequester, sondern auch noch weit über seine Grenzen hinaus vom Schädel absteht. Mitunter kann man nach Entfernung des Sequesters ins Cavum cranii hineinsehen, ja zwischen Dura und Knochen einen Finger stecken. Wenn der Sequester endlich ausgestossen oder ausgezogen worden ist, bleibt ein grosser Defect zurück, dessen knöcherne Grenzen wallartig aufgeworfen und zerklüftet sind wie Berg und Thal neben einander, während in weiterem Umfange die wellenförmige Gestaltung der

Fig. 28.



Knochenoberfläche die hier abgelaufene Ostitis gummosa verräth. Die vorstehende, gleichfalls Heineke's Bearbeitung der Krankheiten des Kopfes in der Deutschen Chirurgie entnommene Abbildung, Fig. 28, gibt das aufs anschaulichste wieder.

Im Grunde des Defectes liegt die verdickte, harte Hirnhaut und hie und da auf ihr eine neugebildete dünne Knochenlamelle.

Wie überall am Körper, so beobachtet man auch gelegentlich am Schädel, dass die tardive syphilitische Erkrankung, zumal wenn sie in Ulcerationen ausgeht, nicht auf ein Gewebe und ein Organ der betreffenden Körpergegend sich beschränkt, sondern eine regionäre ist, d. h. alle Gebilde der betreffenden Gegend ergreift und durchdringt. Nichts ist häufiger, als dass unter serpiginösen Geschwüren der Haut des Kinnes der Unterkiefer infolge einer gummösen Ostitis sich verdickt und weitere Gummate am Fleische des Genioglossus und Mylohyoideus, sowie tiefe ulcerirende Furchen im vorderen Zungenabschnitte entstehen. Ebenso folgt auf die, in Nieren- oder Hufeisenform angeordneten Geschwüre der Kopfschwarte, die gummöse Periostitis und Ostitis des Schädels, die Pachymeningitis mit ihren Syphilombildungen, die bis ins Hirn dringen, oder bald verbreitete syphilitische Arterienentzündungen, bald distincte und flächenhafte Degenerationen im Gefolge haben. Nach jahrelangem Verlaufe machen die ulcerösen Formen, entweder durch die sich immer mehr steigernde Kachexie, oder durch das eben erwähnte Uebergreifen aufs Hirn, dem Leben der Kranken ein Ende. Der Kräfteverfall und die Consumtionserscheinungen schreiten bei frühzeitiger Entwickelung von amyloider Nierenerkrankung und amyloider Degeneration der Darmgefässe rascher vorwärts.

Die nichteitrigen syphilitischen Ostitiden der grossen Extremitätenknochen bringen oft gewaltige Knochenneubildungen, die syphilitischen Hyperostosen, hervor. Hier herrscht die Proliferation so vor, dass die gummösen Einlagerungen winzig und verschwindend ihr gegenüber erscheinen. Dieser Form fehlt die entsprechende Veränderung der Schädelknochen. Zwar hat man viel von syphilitischen Hyperostosen auch des Schädels gesprochen. Allein wie der isolirte Tophus zu Unrecht als Exostose in Anspruch genommen worden ist, so herrschen auch in den diffusen Verdickungen um gummös erkrankte Knochenstellen die Erweichung und der Zerfall vor. Das Vergehen übertrifft das Werden. Zwischen den Beulen, Buckeln, Stacheln und Spitzen, die auf der äusseren wie inneren Knochenfläche sich erheben, liegen breite Furchen und Mulden. Die gleichmässige Schwellung ist meist nur Product einer frühen Periostitis und dann mehr prall-elastisch als knochenhart. Schon in seinem Geschwulstwerke hebt Virchow hervor, dass die Syphilis nicht besondere Formen der Hyperostosen hervorbringt und die partiellen Hyperostosen der Schädel- und Gesichtsknochen, deren lehrreiche Beschreibungen er zusammenstellt, nicht auf diese Krankheit zu beziehen sind. Nach den Angaben der Autoren ist für ihre Entstehung viel häufiger das traumatische Moment zu betonen.

Seit Fallopia zuerst die geschilderten Veränderungen am Schädel auf die überstandene Grosse vérole bezogen hat, sind auch für ihre Behandlung die specifischen antisyphilitischen Mittel verordnet und gebraucht worden. Am augenfälligsten ist die Wirkung des Quecksilbers

bei den früh entstehenden periostalen Auflagerungen, aber auch in den schwersten Formen feiert die Trias Mercur, Jod und Holztränke ihre Triumphe.

Neben diesen gebührt der chirurgischen Localtherapie eine immer weitere Anwendung. Eine frische acute Anschwellung des Periosts im Frühstadium der Syphilis werden wir nicht anrühren, da sie ausnahmslos unter der allgemeinen Behandlung zurückgeht. Das Object unserer Thätigkeit ist das Gumma der Spätsyphilis. Das vereinzelte an Stirn- und Seitenwandbeinen thun wir gut, sowie es deutlich fluctuirt und nicht in 8—10 Tagen unter der specifischen, allgemeinen Kur deutlich kleiner geworden und zusammengesunken ist, zu öffnen und auszukratzen bis in den Knochen hinein. Die Wunde halte ich dann offen, indem ich sie während der ersten 48 Stunden mit fest an- und eingedrückter Jodoformgaze tamponire. Dann habe ich meist mit Unguentum cinereum verbunden, d. h. ein Bäuschchen mit der Salbe bestrichener Gaze so in die Wundhöhle gesteckt, dass ihre Wandungen überall mit dem Mittel in Berührung kamen. Schnell schiessen gute Granulationen auf, nur selten kommt es vor, dass der Grund speckig wird und die Unterminirung der Ränder fortschreitet. Dann haben wir so wie bei der eitrigen, gummösen Ostitis grösserer Schädelabschnitte zu verfahren. Es ist mir oft vorgekommen, dass der Tophus, namentlich unter Jodkaligebrauche, nicht nur weicher, sondern auch grösser wurde; öffnete ich ihn dann und schabte so genau als gründlich alle erkrankten weichen und harten Gewebsstellen fort, ohne die allgemeine Behandlung mit dem gleichen Mittel auszusetzen, so folgte eine schnelle Vernarbung der Operationswunde.

Die diffuse, gummöse, nicht eiternde Ostitis des Schädels ist nur mit den allgemeinen Mitteln zu behandeln. Hier handelt es sich ja auch nicht um erweichte Stellen, oder fluctuirende Ansammlungen zerflossener Gummamassen. Oertlich kann man kaum mehr thun, als die fühlbar erkrankte Schädelparthie mit einem Quecksilberpflaster zu bedecken, wozu sich das Unna'sche graue Mullpflaster am besten eignet. Vorher müssen die Haare gut fortrasirt sein. Alle 2—3 Tage ist das Pflaster zu wechseln und das, was von ihm noch der Haut anhaftet, mit Aether fortzuwaschen, schon damit die nachgewachsenen Haare mit dem Rasirhobel entfernt werden können. Die kleine Mähmaschine hat vor dem Rasirmesser den Vorzug, die Haut nicht zu verletzen und weniger zu reizen. Ist die Haut nicht geröthet, so wiederholt man die Application des Pflasters, im entgegengesetzten Falle bringt man zunächst das Ekzem zur Heilung.

Die gummöse, eitrige Entzündung ist durchaus chirurgisch in Angriff zu nehmen, denn die Eiterung wird wesentlich durch grössere und kleinere Nekrosen inmitten der mit zähen oder erweichten Gummimassen erfüllten Schädelparthie unterhalten. Eine verdienstliche Zusammenstellung Wallet's zeigt, dass ausser den allgemeinen Gefahren des nekrotisirenden Stadiums — der Phthise und der amyloiden Nierenaffection — auch die örtlichen nicht zu unterschätzen sind. Es starben von 45 hierher gehörigen Kranken — wenn man von 5 Todesfällen an intercurrirenden Erkrankungen (Variola, Peritonitis, Pleuropneumonie) absieht — 19 an den unmittelbaren Folgen der Krankheit und zwar 1 an einem Erysipel und 4 an erschöpfender

Eiterung, dagegen 14 an Hirnaffectionen: Hirndruck, Encephalitis und Hirnabscessen. Ich glaube nicht, dass es sich rechtfertigen lässt, mit den chirurgischen Eingriffen so lange zu warten, bis Hirnerscheinungen zur Trepanation und zum Aufsuchen des Gumma oder Eiterherdes im Hirne nöthigen. Eine hartnäckige Eiterung und die sicht- und fühlbare Nekrose im Grunde der Fistelgänge und Geschwüre indicirt ein operatives Vorgehen. Das syphilitische Knochengeschwür ist ebenso zu behandeln wie die nieren- und hufeisenförmigen Geschwüre der Haut. Dass das bis jetzt nur selten geschehen ist, hat in zwei Erfahrungen seinen Grund. Einmal in den Todesfällen nach Entfernung grösserer syphilitischer Sequester, einer Entfernung, die nicht so einfach ist, als es scheint. Ueber den demarkirenden Geschwürsgraben reichen oft dicke und harte Knochenspangen bis an die Mitte der nekrotischen Stelle, wie ihn fesselnde Klammern, die durchmeisselt oder durchbrochen werden müssen, um das abgestorbene Knochenstück bewegen zu können. Dazu kommen feste Adhäsionen des Sequesters mit der Dura, deren Durchreissung bei seinem Aufheben bis durch die Dura sich fortsetzen und die weiche Hirnhaut mit dem Eiter im Geschwüre in Berührung bringen kann. Weiter, im Gegensatze hierzu die oft erhobene Thatsache, dass ein nekrotisch erscheinendes Schädelstück nach einer, längere Zeit fortgesetzten, allgemeinen Behandlung auf einmal so von üppigen und rothen Granulationen durchwachsen wurde, dass es der Heilung keine Schwierigkeiten mehr bereitete. Was verloren schien, hatte noch Leben und Proliferationsvermögen. Es ist daher richtig, wenn man Patienten mit syphilitischen Haut- und Knochengeschwüren über einer grösseren Schädelparthie zu behandeln hat, mit den Schmier- und Jodkuren den Anfang zu machen, aber doch auch nicht zu lange zu warten, bis man durch Spaltungen der Fistelgänge und unterminirten Hautränder sich die eiternde Knochenstelle blosslegt und dann oberflächlich mit dem Löffel sie glatt kratzt. Der Löffel kann wegen der elfenbeinharten Stellen im kranken Gebiete vortheilhaft von einer breiten, schief aufgesetzten Fraise ersetzt werden. Tiefer, als der Knochen erkrankt ist, braucht man auf keinen Fall zu gehen, zumal man die Erfahrung machen wird, dass es oft genügt, nur die oberflächlichen, bienenwabenförmig arrodirten Knochenlagen fortzuschaben, um die bis dahin vergeblich erwartete Verbesserung der Geschwür- und Eiterverhältnisse zu erzielen. Mit Recht sieht Hofmeister in der Sklerose des Knochens im Umfange der Sequester nicht bloss die Ursache der verzögerten Lösung, sondern auch die der progressiven Verbreitung der Eiterung, da die sklerotischen Zwischenlagen geradezu absperrend wirken. So würde es sich erklären, dass die bloss oberflächliche Abtragung der erkrankten Knochenlamellen den Charakter des Processes vortheilhaft beeinflusst. Auch hier lassen wir der anfänglichen Bedeckung mit Jodoformgaze das spätere Verbinden mit grauer Salbe folgen.

Die Extraction umfangreicher Sequester soll man nicht zu lange aufschieben. Ein langsames und vorsichtiges Operiren überwindet die bestehenden Schwierigkeiten und drohenden Gefahren, unter welchen die Neigung der nekrotisirenden Entzündung, im Umfange des Sequesters fortzuschreiten, nicht unerwähnt bleiben soll. Der Entschluss, hier sehr grosse Knochenstücke, das halbe Frontale z. B. und noch

Theile der angrenzenden Parietalia, wegzunehmen und dadurch enorme Defecte im knöchernen Schädeldache zu schaffen, wird einigermaassen durch die Erfahrungen über die Regeneration des Knochens nach diesen Operationen, von der Willemer, Göz und Hofmeister überraschende Beispiele bringen, erleichtert. Einem 17jährigen Mädchen war durch die Sequesterextraction ein Defect von 150 qcm im Stirnbeine entstanden, der in 10 Jahren fast verschwunden, höchstens noch 4 qcm gross war. Es ist wahrscheinlich, zumal nach den mikroskopischen Untersuchungen Hofmeister's, dass, wie bei der analogen, wenn auch seltenen Erfüllung traumatischer Schädeldefecte, die Dura den Hauptantheil an der Knochenproduction hat.

e) Die Tuberculose des Schädels.

Die Tuberculose der Knochen des Schädeldaches ist nicht so selten, als früher angenommen wurde. Seit v. Volkmann ihr typisches Bild gezeichnet hat, ist ihr eine regere Aufmerksamkeit der Chirurgen zu Theil geworden. Wir unterscheiden die Tuberculose der flachen Schädelknochen und die des Processus mastoideus. Da letztere in vielen Stücken den Eiterungen in den Zellen und dem Antrum des Fortsatzes, sowie deren Verbreitungsweise innerhalb der Schädelhöhle gleicht, gehört ihre Erörterung in das Gebiet der Ohrenkrankheiten. Uns hat also bloss die Tuberculose des Schädeldaches zu beschäftigen. Sie ist entweder eine räumlich begrenzte Knochenerkrankung, oder eine weit in der Diploë, sowie zwischen Periost und Knochen, oder Dura und Knochen sich ausdehnende Bildung tuberculösen, früh verkäsenden Gewebes. Die circumscripte Tuberculose befällt meist nur an einer Stelle den Schädel, indessen habe ich selbst sieben und Israel fünf in gleicher Weise erkrankte Herde am Kopfe eines Kindes zu behandeln gehabt. Ménard zählte am Schädel eines Kindes sogar 29 tuberculöse Herde. Dabei ist es Regel, dass nicht bloss der Schädel Sitz der Krankheit ist, sondern auch andere Knochen und ebenso die Haut und die Lymphdrüsen leiden. Bei 3 von Israel's 4 Patienten handelte es sich um eine weit verbreitete, allgemeine Tuberculose. Der 4. zeigte neben multiplen, tuberculösen Herden des Schädeldaches die Combination mit Tuberculose des Felsenbeines. Tuberculöse Affectionen anderer Knochen suche man am Augenhöhlenrande sowie im Körper und im Schläfefortsatze des Jochbeines. Hier finden sich oft eine oder mehrere Fisteln, aus denen ein dünnflüssiger Eiter sickert und in deren Grunde die Sonde auf rauhen Knochen stösst.

Sehr wahrscheinlich beginnt die Schädeltuberculose, besonders die circumscripte, im Marke der diploëtischen Räume, wo zuerst die einleitende Wucherung an den Gefässen und die Bildung der Riesenzellen sich vollzieht. Nun folgt der Process der Verkäsung und der Eiterung, sowie Nekrotisirung der tuberculös infiltrirten Knochenlamellen. Charakteristisch ist, dass letztere gewöhnlich durch die ganze Dicke des Schädels reichen, so dass innen die Dura, aussen das Periost vom demarkirenden Eiter abgehoben werden. Dadurch ist an der nekrotischen Stelle der Schädel perforirt, ein Umstand, der v. Volkmann veranlasst

hat die Krankheit als perforirende Tuberculose der Knochen des Schädels aufzuführen. Klinisch stellt diese sich unter dem Bilde eines kalten Abscesses, vorwiegend auf dem Stirn- und Scheitelbeine dar. Der Abscess ist oft recht gross, immer schlaff und von blauroth verfärbter Haut überzogen. Ungleich seltener kommt es nicht zur Eiterung, sondern bloss zur Bildung eines fungösen oder tuberculösen Granulationsgewebes unter dem verdickten Periost und in einer seichten Grube der Schädeloberfläche. Dann gleicht die empfindliche, umschriebene und pseudofluctuirende Geschwulst am Schädel genau einem syphilitischen Gumma, nur dass sie gewöhnlich grösser ist und ihre Hautdecke sich früh schon röthet. So nahe es liegt, auch wegen der späteren, perforirenden Nekrose die Affection für eine syphilitische zu halten, so ist im gegebenen Falle die Unterscheidung nur bei einem, durch aussergewöhnlich weite und deutliche Fluctuation auf seiner Höhe, ausgezeichneten Tophus schwierig, eine Beschaffenheit, die das periostale Gumma nur selten zeigt. Da die Tuberculose den kindlichen, die Syphilis den erwachsenen Jahren angehört, muss mehr als ein aussergewöhnliches Vorkommniss nöthig sein, um unser ärztliches Urtheil zu trüben. Nach Spaltung des Abscesses fliesst ein dünner, an Bröckeln reicher Eiter aus, oder erscheint ein Conglomerat schwammiger, von käsigen Massen durchsetzter Granulationen. Wird nun, wie erforderlich, die Abscesshöhle ausgekratzt oder ausgewischt, so sieht man die kranke Stelle im Knochen. Sie ist opak weiss oder mattgrau und wird gleich als ein erbsen- bis bohnengrosser Sequester mit zackiger Demarcationszone in seiner Umgebung erkannt. Der Eiter, welcher in dieser sichtbar ist, pulsirt, zum Zeichen der Schädelperforation. Leicht kann mit einem Elevatorium oder dem scharfen Löffel im Gegensatze zum syphilitischen der tuberculöse Sequester herausgeholt werden, dann liegt, von Eiter oder käsigen Massen und zerfallenden Granulationen bedeckt, die Dura bloss. In einigen Fällen fehlt der Sequester oder geht nicht durch die ganze Dicke des Knochens. In anderen wieder zeigt sich eine feine, mit tuberculösem Eiter erfüllte Oeffnung im Schädel, die gleichfalls durch dessen ganze Dicke bis an die harte Hirnhaut reicht. Endlich fehlt in einer vierten Kategorie die Sequesterbildung ebenso wie die Perforation, nur eine beschränkte und oberflächliche Stelle an der Corticalis scheint von der Käsemasse, die ebenfalls bloss in geringer Ausdehnung einige diploëtische Maschen füllt, durchwachsen.

Ist der Abscess unter dem Periost gross, so reicht die tuberculöse [illegible] auch noch weit von der Innenfläche des Schädels in die [illegible]schaft des nekrotischen Herdes im Knochen. Diese Fälle bilden [illegible] Uebergänge zur infiltrirten Tuberculose grösserer Ab[illegible] des Schädeldaches. In weiter Strecke sind die Maschen[illegible] Diploë von käsigen Massen erfüllt und immer ist unter den [illegible] Schädelsegmenten die Dura vom Knochen durch blaurothe, [illegible] weiche, bald mehr bröcklige Granulationen in weitem Um[illegible] abgehoben. Die äusseren Weichtheile pflegen an mehreren [illegible] durchbrochen und Sitz von Fistelöffnungen zu sein, die auf [illegible] Knochen führen und durch grosse Hartnäckigkeit, sowie [illegible] Eiterretentionen ausgezeichnet sind.

[illegible] Prognose der circumscripten Ostitis tuberculosa des Schädels [illegible] besser als die der diffusen, aber auch sie hängt

ganz und gar davon ab, wie viele andere Körperstellen und Organe des Patienten gleichzeitig tuberculös erkrankt sind. Clemen hat in seiner Dissertation über 16 von König behandelte und jahrelang nachher beobachtete Fälle berichtet. Von 12 Kranken, welche schon zur Zeit der Operation anderweitige Tuberculose hatten, waren nach wenig Jahren schon 9 gestorben, 1 weiterer erlag einer eitrigen Meningitis und 2 sind nach 10 Jahren noch am Leben gewesen. Von den 4 nur am Schädel Afficirten starb 1 an einer, von der Schädelerkrankung ausgehenden Miliartuberculose und 1 an einer anderweitigen intercurrirenden Krankheit, so dass ebenfalls 2 gesund wurden und blieben.

Die Gefahren lang dauernder Ulcerationen, progressiver Verbreitung der Tuberculose in und unter dem Knochen, sowie einer jederzeit möglichen meningitischen Complication oder Abscessbildung im Hirne rechtfertigen selbst ausgedehnte chirurgische Eingriffe. Suchen wir doch auch sonst, um der Entwickelung einer generellen Tuberculose zuvorzukommen, die bestehende, primäre Erkrankung aus dem Körper zu schaffen. Es ist also ein Abscess oder ein tuberculöses Granulom am Schädel breit zu spalten und die Abscesshöhle auf das sorgfältigste mit dem scharfen Löffel zu reinigen. Findet man den durch die ganze Dicke oder nur in eine gewisse Tiefe reichenden Sequester, so ist er, wenn nöthig, durch einzelne Meisselschläge zu lockern und zu entfernen, damit in gleicher Exactheit, wie unter dem Periost, auch über der Dura die tuberculösen, frischen oder alten Anbildungen fortgekratzt werden können. Zu diesem Zwecke kann es nothwendig werden, Stücke vom Rande der Perforationsstelle fortzukneifen, um besser die Verbreitung der tuberculösen Massen an der Innenfläche übersehen und ihre Grenzen erreichen zu können. Dann wird die ganze Höhle mit Jodoformgaze gefüllt und dieser Tampon mehrere Tage liegen gelassen. Zeigen sich nach seiner Entfernung gute Granulationen, so wird die Haut über den Schädeldefect gebreitet und durch den gewöhnlichen Verband, ohne Secundärnaht, in ihrer Stellung erhalten. Der Wundspalt soll einigermaassen klaffend bleiben, damit über der Dura und unter dem Knochen sich nicht Wundproducte ansammeln.

Ich habe es erlebt und zwar an dem schon oben erwähnten Knaben, dass an allen sieben Stellen, an welchen ich bis auf die Dura mit dem Ausschaben des tuberculös erkrankten Knochens und der Entfernung der perforirenden Sequester vorgedrungen war, sämmtliche Trepanationslücken schnell und glatt heilten. Ja noch mehr, an allen sieben Lücken war ein vollständiger, knöcherner Verschluss eingetreten. Der Knabe kam 5 oder 6 Jahre später in die Klinik, um sich eine tuberculös erkrankte Drüse am Halse exstirpiren zu lassen. Die Stellen, an welchen ich seinen Schädel eröffnet hatte, waren nur an den lineären und beweglichen, weissen Hautnarben noch kenntlich, sonst spurlos mit Knochenneubildung erfüllt. Ich muss diese complete Erfüllung der Lücken, die auch Israel beobachtet hat, geradezu als eine Besonderheit der circumscripten Schädeltuberculose ansprechen. Ein weiterer Fall gibt mir dazu ein Recht. Er betrifft einen 5jährigen Knaben mit einer weichen, elastischen Geschwulst an der Schuppe des Schläfebeines, die ich für ein tuberculöses Granulom hielt und spaltete. Sie barg nur spärliche Granulationen, aber mitten in ihnen eine dreh-

runde, etwa 1,5 cm im Durchmesser haltende Knochenscheibe mit zernagten Rändern und käsigen Infiltraten in ihrer Diploë. Deutlich war ihre äussere Fläche als die Oberfläche der Externa und ihre innere als die der Tabula interna zu recognosciren. Ich entfernte sie und suchte nach der Lücke im Schädel, aus der sie die Granulationen herausgeschoben zu haben schienen. Eine solche fand sich nicht, der Schädel war vollkommen geschlossen und intact, unter seinem, durch die Granulationen abgehobenen Periost glatt und heil. Es muss also, nach Elimination des Sequesters, die ohne Eiterung sich vollzogen hatte, die perforirende Lücke im Schädel mit neugebildetem Knochen schon zu einer Zeit gefüllt worden sein, in welcher ihr noch der Sequester anoder auflag.

Nicht immer ist die Heilung nach dem chirurgischen Eingriffe eine rasche, auch hier ist der Anschluss von Recidiven, bleibender cariöser Ulceration und immer neuer Fistelbildungen oft genug beobachtet worden. Solche Recrudescenzen zwingen zu neuen Eingriffen und wiederholten Ausschabungen, mit denen man nicht allzu lange zögern soll, da sie jedenfalls mehr leisten, als das Warten auf die allgemeine Kräftigung der tuberculösen Patienten.

Grenzen sind der Entfernung diffus und weit mit Tuberkelmasse erfüllter Schädelabschnitte, durch die Ausdehnung der Krankheit an den meist elenden und anämischen und deswegen gegen den unvermeidlichen Blutverlust ganz besonders empfindlichen Patienten gezogen. König berichtet, dass, nach Entfernung eines sehr grossen Stückes vom Hinterhauptbeine, er wegen der Ausdehnung des intracraniellen, zwischen Dura und Knochen sich hinziehenden Infiltrates von der Entfernung alles Erkrankten absehen und die Operation unvollendet lassen musste. Ich habe in der zweiten Auflage meiner chirurgischen Behandlung von Hirnkrankheiten die Kranken- und Sectionsgeschichte eines mit meinem Collegen Trautmann gemeinsam behandelten Patienten wiedergegeben, bei dem es durch Fortkriechen der Affection vom Ohre bis über die Mittellinie der Squama occipitalis zu lebensgefährlichen Complicationen: Thrombose des Sinus transversus und subduraler Eiterung, gekommen war.

f) Die acute Osteomyelitis der Schädelknochen.

Die acute Osteomyelitis des Kindes- und Jünglingsalters war [illegible] langen Röhrenknochen längst schon und gut bekannt, als man [illegible] in den platten und flachen Knochen beobachten und erkennen [illegible]. Den Anstoss dazu gaben die am Hüftbeine und Schulterblatte [illegible] Erfahrungen über die, fälschlich als genuine Periostitiden [illegible] gedeuteten Fälle. Man fand die angebliche Periostitis [illegible] entwickelt, wo eigentlich gar kein Periost existirte, [illegible] Stellen, an welchen Sehnen sich direct an starke Lagen [illegible] inserirten. Am Schulterblatte z. B. entwickelte [illegible] niemals in der Fossa supra- oder infraspinata oder [illegible] hier die lockerste und saftreichste Verbindung [illegible] dem darunter liegenden Knochen besteht, sondern nur [illegible] grossen Fortsätze der Scapula, an ihrem äusseren

oder inneren Rande und an dem der Spina, also an Stellen, an welchen die spongiöse Substanz die grösste Mächtigkeit besitzt, das Periost aber von einem derben, fibrösen, unmittelbar in den Knochen übergehenden Gewebe, dem der Sehnen- und Muskelinsertionen, ersetzt ist. Ebenso waren es im Hüftbeine vorzugsweise die Crista und die massige Anhäufung spongiösen Gewebes um das Acetabulum, welche bei den betreffenden Autopsien in der That die Anfänge der Krankheit, in Gestalt osteomyelitischer Herde bargen, oder so tiefgreifende Störungen zeigten, dass sie, gegenüber den eitrigen Periostabhebungen, sofort als die älteren Affectionen in Anspruch genommen werden konnten.

Obgleich Chassaignac uns schon eine Krankengeschichte mittheilt, die zweifellos einen Fall acuter spontaner Osteomyelitis der Schädelknochen betrifft und Jaymes 15 ähnliche Beobachtungen aus der Literatur sammelte, ist der Beweis vom Vorkommen der Krankheit in den flachen Schädelknochen doch erst durch Lannelongue geführt worden, der aus dem Eiter eines subperiostalen Abscesses in der Schläfegegend den specifischen Erreger der Krankheit, den Staphylococcus pyogenes aureus züchtete. In einem jüngst publicirten Falle vermochte Fischer bei der Section den Eiter in den Markräumen und die Abhebung der Dura durch Eiter nachzuweisen. Die Schilderung erinnert an das Bild, welches Pott einst für die Schädelcontusionen entworfen hat. Bei der damaligen Anschauung über die Aetiologie der Entzündungen konnte nur die Gewalteinwirkung als solche für alles weitere Geschehen verantwortlich gedacht werden, während wir heute wissen, dass nicht das Blutinfiltrat, selbst wenn es die Maschen der Spongiosa eines Knochens dicht erfüllt, Ursache der Nekrose oder Eiterung ist, sondern die kleinen Excoriationen oder Schrunden an der Haut diese dadurch verschulden, dass sie ein Thor den eitererregenden Mikroben öffnen.

Nimmt man mit mir an, dass die von Pott als Knochencontusionen, sowie die als acute Periostitis der Schädelknochen beschriebenen Fälle alle der primären Osteomyelitis angehören, so ist die Frequenz der Krankheit wohl grösser, als es nach den klinischen Berichten scheint. Unter 27 von A. v. Bergmann gesammelten Krankengeschichten von Osteomyelitis der platten Knochen beziehen sich 3 auf die des Schädels und unter 104 Zasammentragungen von Fröhner 9. Von den 15 Fällen, die Jaymes in seiner Dissertation beschrieben, dürften nicht alle hierher gehören. Aus den betreffenden Zusammenstellungen geht hervor, dass die Krankheit das kindliche Alter entschieden bevorzugt.

Für jede Osteomyelitis, also auch die des Kopfes, ist es charakteristisch, dass sie scheinbar spontan entsteht. Indessen mag in manchen Fällen das Eingangsthor des specifischen Krankheitserregers doch noch zu entdecken sein, so z. B. ein vorangegangener Furunkel oder sonst eine circumscripte Phlegmone, am Nagelbette z. B., oder eine kleine, nicht beachtete Wunde am Kopfe, oder eine geschundene Hautstelle über einer unterhäutigen Blutbeule. Die letztere wird in den Schilderungen der Krankheit am häufigsten erwähnt. Ein Kind fällt auf den Kopf und zieht sich ein subcutanes, umschriebenes Extravasat mit Schrunden und Einrissen der deckenden Haut zu. Die Excoriationen überhäuten sich, die Beule sinkt zusammen, aber 2 oder 3 Tage nach dem Unfalle folgt ein Schüttelfrost mit überaus hohem Fieber und

auch hier eine endocranielle Complication in Gestalt eines Hirnabscesses oder einer Sinusthrombose sich einschaltet.

Mit ungemeiner Schnelligkeit entsteht die oft recht ausgedehnte Nekrose, ein Zeichen, dass nicht die Periostentblössung, sondern die ursprüngliche Zerstörung des Markes in der Diploë ihre Ursache war. Sehr langsam kommt die Lösung des Sequesters und die Bildung seiner Ersatzmasse zu Stande, denn mit der syphilitischen und der traumatischen Nekrose hat die osteomyelitische den Mangel der Todtenlade gemein. Nur eine mässige Verdickung oder zahlreiche Osteophyten erscheinen im Umkreise des Sequesters, Ansätze zu einer Kapselbildung aber nicht. Während im acuten Stadium die Neigung zur Weiterverbreitung und zum Uebergreifen der Eiterung auf die endocraniellen Organe unverkennbar ist, fehlt sie dem Spätstadium. Es sind Fälle von sehr allmäliger bis 15 Jahre dauernder Lösung des Sequesters beschrieben worden, ohne dass in der langen Zeit ein Hirnabscess oder eine Sinusthrombose aufgetreten wären. Die Granulationen um das abgestorbene Schädelstück im Knochen mögen wie eine schützende Barrière gewirkt haben.

Die Tuberculose der Schädelknochen nimmt wie die Osteomyelitis vom Marke der Diploë ihren Ausgang, allein nie in acuter, sondern ausnahmslos in chronischer Weise. Gerade ebenso chronisch entwickelt sich die gummöse Erkrankung des Knochenmarkes. Da die Staphylokokkenosteomyelitis stets zu umfangreichen Nekrosen führt, kann sie in ihrem Spätstadium nicht mit der eng begrenzten perforirenden, tuberculösen Schädelnekrose, sondern nur mit der spätsyphilitischen verwechselt werden. Der acute Anfang und die verhältnissmässig rasche Entwickelung der Nekrose geben der differentiellen Diagnose wichtige Handhaben. Desgleichen thun das die gleichzeitigen tuberculösen und syphilitischen Affectionen an anderen Körpertheilen.

Die Prognose der acuten Osteomyelitis des Schädels ist selbstverständlich eine schlechte. Schon die Höhe des Fiebers und der schweren allgemeinen Störungen in den ersten Krankheitstagen kann wie eine foudroyante Septikämie den Tod bringen. Nicht minder gefährlich sind die endocraniellen Complicationen: die Meningitis, die Sinusthrombose mit der metastatischen Pyämie und der, allerdings nur 1- oder 2mal beobachtete Hirnabscess.

Unsere therapeutischen Aufgaben sind von Anfang an klar vorgezeichnete und recht eingreifende. Selbst wenn wir noch zwischen der Diagnose einer Phlegmone und einer Osteomyelitis schwanken sollten, ist die Incision doch sicher indicirt, denn sie ist oft allein im Stande, der unheilvollen Ausbreitung der Krankheit in das Schädelinnere Schranken zu setzen und das gefährliche acute Stadium zu beenden. Liegt, nach breiter, einfacher oder mehrfacher Spaltung, der entblösste Knochen offen zu Tage, so muss eine weite Oeffnung durch ihn bis an die Dura gelegt werden, denn wie das äussere, so ist auch das innere Periost vom Knochen durch Eiter abgehoben, der entleert werden und dem ein freier, stetiger Abfluss nach aussen gesichert werden muss. Erst dann kann man in Ruhe die Abgrenzung des Sequesters erwarten und hoffen, dass nach der zeitigen Entleerung des Eiters innen und aussen die Nekrose nicht so weit wie bei länger bestehender Ansammlung sich ausdehnt.

Mit der Extraction des Sequesters soll der Chirurg nicht länger warten, als bis die Demarcationslinie, die Krankes und Gesundes scheidet, sich kenntlich macht. Selbst wenn dann noch festere Verbindungen und Brücken zwischen dem Sequester und seiner Umgebung bestehen, soll er gelöst werden, was meist wenige Meisselschläge leicht bewirken werden. Man kann ja zuerst innerhalb des Sequesters an den Stellen den Meissel wirken lassen, an welchen man über die Grenzen des Todten und Lebenden nicht sicher ist, worauf, nach Entfernung des grössten Theiles vom Sequester, mit der Luer'schen Hohlmeisselzange seine noch stehen gebliebenen Randparthien abgekniffen werden können. Ist der Sequester schon gelöst und deutlich beweglich, so macht seine Extraction keine Schwierigkeiten. In der Demarcationszone steckt man ein Elevatorium unter ihn und hebelt so viel von seinem Rande über die Flucht der Umgebung, als zu dessen Erfassung mit der Bruns-schen Sequesterzange nothwendig ist, worauf ein Ruck mit der Zange das ganze abgestorbene Stück herausbefördert. Sollte der Sequester in der inneren Tafel sich weiter als in der äusseren ausdehnen, so ist von letzterer so viel abzumeisseln, als zum Herausziehen erforderlich scheint.

Eine classische Schilderung der acuten Periostitis am Schädel hat schon 1833 Graves entworfen, aber sie stimmt Zug für Zug mit den Beobachtungen von primärer Osteomyelitis und dürfte schon deshalb uns berechtigen, das selbständige Vorkommen der acuten, eitrigen Knochenhautentzündung zu bezweifeln, vielmehr sie stets für eine Theilerscheinung der Osteomyelitis zu erklären. Auch die an die Eiterinfection einer frischen Wunde der Weichtheile des Schädels, oder eine complicirte Schädelfractur sich anschliessende Vereiterung des Periostes ist eine secundäre Wirkung der Infection, welche zuerst immer die lockeren Bindegewebsschichten, oder gar die weiche Hirnhaut ergreift und dann erst das Periost, dessen Entzündung in dem [illegible] der diffusen, fortschreitenden Phlegmone aufgeht.

Literatur.

[illegible], Der weiche Hinterkopf. 1843. — **Virchow**, Das normale Knochenwachsthum und [illegible] desselben. Virch. Arch. Bd. 5, S. 410, 1853. — **Ritter von Rittershain**, Die [illegible] der Rhachitis. Berlin 1863. — **Kassowitz**, Die normale Ossification. II. Theil [illegible] Wien 1882 u. 1883. — **Kaufmann**, Untersuchungen über die sogenannte fötale Rhachitis. [illegible] Prognose und Therapie der Rhachitis. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 37, 1894. — [illegible] und Osteomalacie in Nothnagel's Specieller Pathologie und Therapie, Bd. 7, Theil 1. [illegible] Beiträge zur Lehre von der Osteogenesis imperfecta. Sitzungsbericht der K. K. Wiener [illegible] naturwissenschaftl. Classe, 1894, Bd. 104, S. 61. — **Tschistowitsch**, Virch. Arch. [illegible]

[illegible] On a form of chronic inflammation of bones (Osteitis deformans). Med. chir. Transactions [illegible] p. 37 und Transactions of Pathol. Soc. 1885, t. 36, p. 382. — **F. v. Recklinghausen**, [illegible] deformirende Ostitis, die Osteomalacie und die osteoplastische Carcinose in [illegible] Festschrift, Rudolph Virchow zu seinem 71. Geburtstage, 1896.

[illegible] p. XXXI. — **Virchow**, Die Osteome. Die krankhaften Geschwülste. [illegible] — **Poncet**, Tumeurs des os. Duplay, Traité de chirurgie, 1891, t. III, p. 1. — [illegible] **Sattler**, Die Krankheiten der Orbita. Sämisch's Handbuch der Augenheilkunde, Bd. 6, [illegible] — **Damaye**, [illegible] du crâne. Bulletin de la Soc. anatom. Paris 1894, 5. Sér., VIII. [illegible] Ein Fall von linksseitigem Stirnhöhlenosteom aus der Volkmann'schen Klinik [illegible] die in den Nebenhöhlen der Nase sich entwickelnden Osteome. Langenb. Arch. f. [illegible] 1882. — **Tillmanns**, Ueber todte Osteome der Nasen- und Stirnhöhle. Arch. f. [illegible] 1883. — **Nakel**, Ein Fall von rechtsseitigem Stirnhöhlenosteom. Deutsche Zeit- [illegible] 1888. — **Steinheim**, Ein Osteom der Orbita. Deutsche med. Wochenschr. [illegible]

Le Dentu, *Périostose diffuse non syphilitique des os de la face et du crâne. Revue mensuelle de méd. et de chirurgie, 1879, Nr. 11.* — **Fischer**, *Die Hyperostosen der Schädel- und Gesichtsknochen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1880, Bd. XII, S. 1.* — **M. Scheier**, *Ueber Leontiasis ossea. Berliner Diss. 1899.* — **Hale White**, *Leontiasis ossea. British med. Journ. 1896, June 6.*

Viertel, *Ueber Knochenechinokokken. Arch. f. klin. Chir. Bd. 18, S. 476, 1875.* — **Gangolphe**, *Kystes hydatiques des os. Thèse d'agr. en chirurgie. Paris 1886.*

Chassaignac, *Des tumeurs de la voute du crâne. Thèse de concours de Paris, 1846.* — **Gussenbauer**, *Beitrag zur Kenntniss und Exstirpation der myelogenen Schädelgeschwülste. Prager Zeitschr. f. Heilkunde, Theil V, S. 139, 1884.* — **Wassermann**, *Beiträge zur Statistik der Bindegewebstumoren des Kopfes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 25, 1887.* — **Neufeld**, *Congenitales Osteosarkom des Schädels. v. Bruns' Beitr. Bd. 13, S. 730, 1895.* — **Frölking**, *Ueber die Sarkome des knöchernen Schädelgewölbes. Göttinger Diss. 1895.* — **Weisswange**, *Beitrag zur Lehre von den primären Sarkomen des Schädels. Freiburger Diss. 1897.* — **Demoulin**, *Ostéomyélite chronique d'emblée. Diagnostic avec les ostéosarcomes. Thèse de Paris 1888.* — **Löwenthal**, *Ueber die traumatische Entstehung der Geschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49, S. 289, 1895.* — **Henck**, *Zur Exstirpation der malignen Schädelgeschwülste. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 17 u. 18.* — **Chipault**, *Statistique des tumeurs craniennes traitées chirurgicalement. Chirurgie opératoire du système nerveux. Paris 1894.* — **Drummond**, *Note on the diagnosis and nature of so-called perforating tumours of the dura mater. British med. Journ. 1883, Oct. 20.* — **Gérard-Marchant**, *Neoplasmes perforants des os du crâne. Fougus de la Dure-mère. Duplay et Reclus, l. c. t. III, p. 635, 1891.* — **Holzinger**, *Zur Casuistik der perforirenden Sarkome der Dura mater. Tübinger Diss. 1893.* — **Grünberg**, *Zwei Fälle von perforirendem Sarkom des Schädels. Greifswalder Diss. 1897.*

Heineke, *l. c. Cap. IV.* — **Galtier-Boissière**, *Des manifestations de la syphilis sur la voûte du crâne. Thèse de Paris 1885.* — **Heubner**, *Syphilis hereditaria, aus Gerhardt's Handbuch d. Kinderkrankheiten, Sonderausgabe, Tübingen 1896, S. 69 u. ff.* — **Darier et Feulard**, *Syphilis héréditaire. Ann. de dermatologie et de Syphiligraphie II, 1, p. 309, 1891.* — **Kaposi**, *Pathologie und Therapie der Syphilis. Deutsche Chir., Liefrg. 11, 1891, S. 228.* — **Chiari**, *Zur Kenntniss der gummösen Osteomyelitis. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie u. Syphilis 1888, Bd. 9, S. 389.* — **Paulet**, *Syphilis des os du crâne. Bull. et mémoires de la Soc. de chirurgie, Paris 1885, t. X, p. 617.* — **Boulengier**, *Elephantiasis syphil. des os du crâne. Presse méd. Belgique 1888, t. 40, Nr. 3—5.* — **Paque**, *Syph. Caries of the calvaria. Lancet, 1891, t. I, May 23.* — **Sterling**, *Zur Casuistik der Spätsyphilis. Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphilis Bd. 41, S. 378, 1897.* — **Hofmeister**, *Ueber die Regeneration der Schädelknochen nach ausgedehnter Resection wegen Nekrose. v. Bruns' Beitr. Bd. 13, S. 453, 1895.* — **Wallet**, *De la nécrose syphilitique du crâne. Intervention chirurgicale. Thèse de Paris 1897.*

---

v. Volkmann, *Die perforirende Tuberculose des Schädeldachs. Centralbl. f. Chir. 1880, Nr. 1.* — **Israel**, *Ueber tuberculöse Ostitis der platten Schädelknochen. Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 6.* — **Gangolphe**, *Tuberculose perforante du crâne. Lyon médical, 1887, Nr. 46.* — **Walter Edmunds**, *Brain, 1885, p. 88.* — **Leite**, *Tuberculose des os de la voûte du crâne. Thèse de Paris 1886.* — **N. Senn**, *Tuberculosis of bones and joints, 1892, p. 340.* — **Kümmel**, *Zur Trepanation bei Tuberculose der Schädelknochen. Deutsche med. Wochenschr. Bd. 13, S. 807, 1887.* — **Espenbeck**, *Ueber die Schädeltuberculose. Erlanger Diss. 1892.* — **Clemen**, *Göttinger Diss. nach König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie, 1898, Bd. 1, S. 165.* — **Ménard et Bufnoir**, *Tuberculose des os du crâne. Revue d'orthopédie 1897, Nr. 6.*

Graves, *De la périostite. Gazette méd. de Paris 1833.* — **A. v. Bergmann**, *Ueber acute Osteomyelitis speciell der flachen Knochen. St. Petersburger med. Wochenschr, 1884, Nr. 37 u. 38.* — **Jaymes**, *De l'ostéomyélite des os du crâne. Thèse de Paris 1887.* — **Gérard-Marchant**, *l. c. p. 565.* — **Reissner**, *Zur Frage der intramediären Trepanation bei Osteophlebitis cranii. v. Bruns' Beitr. Bd. 8, S. 512, 1892.* — **H. Fischer**, *Klinische Mittheilungen. Ostitis cranii purulenta ossis parietalis dextri idiopathica. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 52, S. 822.*

II. Verletzungen und Krankheiten des Gehirns, seiner Hüllen und Gefässe.

Von Professor Dr. E. v. Bergmann, Berlin, und Professor Dr. R. U. Krönlein, Zürich, in Verbindung mit Privatdocent Dr. Schlatter, Zürich, und Oberarzt Dr. P. Wiesmann, Herisau.

Capitel 1.

Angeborene chirurgische Krankheiten.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Bergmann.)

a) Die Cephalocelen.

Die Cephalocelen sind angeborene Geschwülste der äusseren Schädelgegend, welche von Haut überzogen sind und durch eine Oeffnung (Defect) im knöchernen Schädeldache mit dem Schädelinneren in Verbindung stehen. Auf ungefähr 3500—4000 Neugeborene scheint eine Cephalocele zu kommen. Die Geschwülste sitzen an ganz bestimmten Stellen des Schädels, nämlich in der Mittellinie, entweder in der Hinterhauptgegend, oder in der Gegend der Glabella und Nasenwurzel; die letzteren scheinen häufiger als die ersteren vorzukommen. Von den seltenen an der Schädelbasis, durch eine Lücke zwischen Keilbeinkörper und Siebbein in den

Fig. 29.



Nasenrachenraum, hinabtretenden Encephalocelen können wir absehen. Eine Verwechselung mit den an gleicher Stelle fühlbaren Nasenrachenpolypen ist möglich und hat einmal sogar zu einer tödtlichen Operation geführt. Im Allgemeinen haben die basalen Formen der Schädelbrüche nur ein teratologisches, nicht auch ein chirurgisches Interesse. Die Cephalocele occipitalis ist eine superior oder eine inferior, je nachdem sie ober- oder unterhalb der Protuberantia occipitalis aus dem Schädel tritt. Die Bruchpforte im Knochen communicirt bei der superior

zuweilen mit der kleinen Fontanelle, bei der inferior mit dem Foramen magnum. Die sincipitale Cephalocele ist eine nasofrontale, wenn sie über den Nasenbeinen in der Gegend der Glabella zum Vorscheine kommt, eine nasoorbitale, wenn sie im inneren Augenwinkel, und eine nasoethmoidale, wenn sie unter einem Nasenbeine erscheint. Die klinische Darstellung einer grossen nasofrontalen Cephalocele gibt die vorstehende dem V. v. Brunsschen Atlas (Taf. 12, Fig. 2) entnommene Abbildung (Fig. 29).

Fig. 30.



Derselben Tafel ist auch die nebenstehende Abbildung (Fig. 30) einer occipitalen unteren Cephalocele entlehnt. Die Geschwulst war durch eine Furche in zwei Lappen getheilt.

Alle drei sincipitalen Encephalocelen verlassen durch die horizontale Siebbeinplatte das Cavum cranii. Die Untersuchung kleiner Hernien zeigt, dass sie stets aus einer Seite der Platte den Trichter bilden, in den sie sich senken, denn an ihrer lateralen Peripherie liegt das Stirnbein, an ihrer medianen ein Rest der Siebbeinplatte, und wenn gleichzeitig zwei Hernien austreten, ein allerdings recht seltenes Ereigniss, trennt sie eine knöcherne, der Crista der Lamina horizontalis des Ethmoidale gehörige Spange.

Die anatomischen und genetischen Verhältnisse der Encephalocelen lassen sich nur verstehen, wenn man ihre Analogie mit den cystischen Formen der Spina bifida verfolgt und sie ebenso als Glieder einer Reihe von Defecten im Schädel betrachtet, wie man die Myelomeningocelen, Myelocystocelen und Meningocelen an der hinteren Fläche der Wirbelsäule von der Rachischisis partialis und totalis ableitet.

Die häufigste und die typische Form der Encephalocele ist die Hydrencephalocele, welche völlig mit der Myelocystocele übereinstimmt. Die Decke der Geschwulst bildet die Haut, die über kleine Geschwülste unverändert hinwegzieht, über grösseren aber, wenigstens auf deren Scheitelhöhe, die Merkmale der Atrophie durch Dehnung zeigt. Auf das subcutane Bindegewebe folgt als nächste Gewebsschicht die Arachnoidea, da Pericranium, Schädel und Dura fehlen. Nur an der Basis der Geschwulst fliessen Pericranium und Dura zusammen. Der arachnoideale Ueberzug ist allemal verdickt und oft, wie gleich angegeben werden soll, noch anderweitig verändert, namentlich Sitz einer cystischen Degeneration. Weiter nach innen folgt eine Lage Nervensubstanz, als Hirnmasse, die rings eine grössere oder kleinere mit Liquor cerebrospinalis erfüllte Höhle umfasst, eine Höhle, die ausnahmslos mit einem Hirnventrikel communicirt und zwar

in den sincipitalen Fällen mit dem vorderen Horne, in den occipitalen mit dem hinteren eines Seitenventrikels, in einigen seltenen und grossen Präparaten auch mit dem 4. Ventrikel. Die Encephalocystocelen sind daher als Ausstülpungen eines Seitenventrikels angesehen worden. Die eben skizzirte typische Form der uns beschäftigenden Geschwulst erleidet zunächst drei Veränderungen. Erstens kann noch während des Fötallebens der ausserhalb des Schädels gelegene Theil der Hernie zurücksinken und unter den drei deckenden Schichten: Haut, Unterhautbindegewebe und Arachnoidea, nur noch ein Theil der, die centrale Liquoransammlung der Geschwulst umgebenden Hirnsubstanz liegen. Der ganze Inhalt der Geschwulst würde dann aus einer oder ein paar Hirnwindungen bestehen. Solche nur Hirn enthaltende Geschwülste, welche ausschliesslich über der Glabella als kleine, halbkuglige, nasofrontale Brüche vorkommen, hat Heineke, da sie keinen cystischen Inhalt besitzen, Kenencephalocelen genannt. Sie sind nichts Anderes als in Rückbildung begriffene Encephalocystocelen. Zweitens entwickeln sich in der Arachnoidea, von der schon erwähnt ist, dass sie häufig cystisch degenerirt erscheint, grössere, selten ein-, meist vielfächrige Cysten, gerade wie unter der Arachnoidea einer Myelocystocele zuweilen eine wassersüchtige Ansammlung liegt. Wie man diese Myelocystomeningocelen heisst, sind jene Encephalocystomeningocelen zu nennen. Drittens ist bisweilen die Hirnschicht um die Ventrikelfortsetzung ins Innere der Geschwulst ganz geschwunden und bloss noch, unter der Arachnoidea, ein Tapet von Epithel, das mit dem des Ependyms der Ventrikel völlig übereinstimmt, vorhanden. Die Mächtigkeit der Hirnschicht ist eine in allen Fällen verschiedene. Zuweilen 1 cm und mehr dick, ist sie mehrfach nur noch mit Hülf des Mikroskopes nachgewiesen worden. Schwinden auch diese Reste so bleibt, wie Muscatello zuerst nachwies, die Ependymschicht al Auskleidung des in einen Fortsatz ausgezogenen Ventrikels allein noc bestehen, indem sie unmittelbar die Innenfläche des gefässreichen Ge webes der Arachnoidea überzieht, eine Lage flimmernden Cylinder epithels ohne nervöse Elemente. Selbstverständlich sind auch dies Formen Encephalocystocelen. Sie sind aber nicht immer für solch gehalten, vielmehr als eigene Form der Cephalocelen, nämlich Me ningocelen, aufgeführt worden. Diese sollten Ausstülpungen d weichen, einen wässrigen Erguss umfassenden Hirnhaut sein. Bedenk man, dass die Communicationsstelle des Ventrikels mit den hirnfreie Muscatello'schen Encephalocystocelen meist sehr eng ist — in eine mir eben vorliegenden Präparate ist kaum eine feine Sonde durchzu bringen —, ja dass sie sogar obliterirt sein kann, so wird es ganz b greiflich, dass man die betreffenden Fälle als reine Meningocelen b schrieb, ohne an die Nothwendigkeit einer mikroskopischen Untersuchun ihrer Innenschicht zu denken. Seitdem diese ausgeführt wird, minde sich die Zahl der Fälle, in welchen bloss Haut, Bindegewebe und Arach noidea den Balg um die Cyste bilden. Kommen solche Formen vo so sind sie allerdings reine Meningocelen, aber mit grösster Wah scheinlichkeit aus den oben erwähnten Encephalocystomeningocelen ent standene. Der vom Hirne umgebene und ausgestülpte Abschnitt d Ventrikels zog sich zurück und nur das cystische Fachwerk oder ein einzige grosse Cyste blieb im subarachnoidealen Gewebe liegen un

bildete, von den verdickten weichen Hirnhäuten umfasst, die Meningocele. Hiernach leiten wir alle Cephalocelen von der mit einem Ventrikel communicirenden Encephalocystocele ab und sehen die Kenencephalocele, ebenso wie die Meningocele als zwei Rückbildungsproducte von ihr an.

Die Encephalocystocele ist durch einen mangelhaften Verschluss des Cerebrospinalrohres zu erklären. Da der Schluss des Medullarrohres schon mit der 2. Fötalwoche vollendet zu sein pflegt, müssen wir den Beginn der uns beschäftigenden Missbildung in die allererste Zeit des Fötallebens verlegen, wo die ganze Länge des menschlichen Embryo nur 2—3 mm beträgt. Was hier den Verschluss kleinerer oder grösserer Strecken hintertreibt, ist unbekannt. Interessant ist es nur, dass O. Hertwig künstlich an den Eiern des Axolotl den Verschluss der Medullarplatten zu hindern vermochte und dass so oft Acranie, Anencephalie, Hemicranie und Cephalocele mit der schrägen Gesichtsspalte zusammenfallen, von welch letzterer es Morian wahrscheinlich gemacht hat, dass sie von amniotischen Verklebungen mit der primitiven Mundspalte oder deren Nähe zu Stande gebracht wird. Vielleicht auch, dass für die verschiedenen grösseren und kleineren Defecte im Schädeldache, von der Acranie und Cranioschisis bis zur Encephalocele, Störungen in der Abhebung der Kopfkappe des Amnion verantwortlich sind. v. Recklinghausen hat darauf hingewiesen, dass die frühen Entwickelungsstörungen, welche Ursache der Myelomeningocelen sind, die Gewebe mesoblastischen Ursprunges an der Stelle des Knochendefectes verschieben und verlegen müssen und dass diese Versprengung von Keimen Ursache für die Entwickelung von Geschwülsten, wie über einer Myelocele, so auch über einer Encephalocele werden kann, eine Combination, der ausführlich Lyssenkow an eigenen und fremden Beobachtungen nachgegangen ist. Es finden sich hier Fibrome, Angiome, Lipome, Rhabdomyome und Sarkome. Manche dieser Geschwülste haben sich noch in der Fötalzeit von der zurückgesunkenen Encephalocele, sogar durch Verschluss des Schädeldefectes, getrennt; dennoch konnte ihre frühere Beziehung zur Hirnhernie durch graue Hirnsubstanz mit Ganglienzellen, die sie einschlossen oder die ihr anhingen, erwiesen werden, oder es ging von der Geschwulst noch ein Strang durch eine feine Oeffnung in die Schädelhöhle hinein, oder der Defect am Schädel war nicht knöchern, sondern bloss durch eine Bindegewebsmembran verschlossen.

Die Diagnose der Encephalocelen ist unschwer, schon weil sie immer angeboren und immer an bestimmte Stellen des Schädels gebunden sind. Dabei kann ihre Form vielfach variiren, von einer flach aufsitzenden, halbkugligen bis zu einer birnförmigen oder dünngestielten. Die überziehende Haut ist bald schlaff, bald bis zur Weissfärbung gespannt. Teleangiektasien in ihr, Narben, oberflächliche Geschwüre kommen oft vor. Die Höhe der occipitalen Geschwülste ist haarlos, ihr Fuss aber von einem Kranze dichter und langer Haare umsäumt. Ihre Oberfläche ist meist glatt, mitunter so gefurcht wie in der Fig. 30. Die kleineren Geschwülste sind weich-elastisch, die grösseren fluctuiren, ja pulsiren wohl auch. In jedem Falle müssen wir die Verhältnisse des Schädeldefectes, in welchem der mit dem Gehirne communicirende Abschnitt der Geschwulst liegt, feststellen. Mit-

unter sind seine Ränder leicht zu ertasten, andere Male aber du
eine in die Breite gezogene oder stark gespannte Geschwulst verde
Dann wird uns eine Röntgenaufnahme helfen, oder die Möglichk
durch Compression die Geschwulst zu verkleinern, d. h. einen T
ihres Inhaltes in die Schädelhöhle zurückzubringen. Ist die Commu
cation des extracraniellen Theiles vom Ventrikel mit dem intracranie
breit und weit, so ruft die Reposition in acutester Weise die Sy
ptome des Hirndruckes hervor. Die Durchleuchtung der Geschw
lässt manchmal den dunklen Schatten der in ihr enthaltenen H
substanz in dem gleichmässigen, pelluciden Roth wahrnehmen.

Die klinische Diagnose muss angeben, welche Enceph
celen mit Aussicht auf Erfolg operirt werden können und
welchen wir besser thun, die Operation zu unterlassen. Wir ha
schon verschiedene Male auf den genetischen Zusammenhang der
cephalocelen mit der Cranioschisis hingewiesen. So oft nicht nur
Knochen, sondern auch die Weichtheile des Schädeldaches fehlen, li
die verkümmerten Hirnreste, als Exencephalie, offen zu Tage. Frü
mit dieser Missbildung leben nur Stunden und Tage, sind also uns
Heilversuchen entrückt. Wir würden sie gar nicht zu erwähnen ha
wenn nicht an einigen, ihnen nahe stehenden Verlagerungen deform
und degenerirter grosser Hirnabschnitte unter die Haut, der Ver
einer Operation, natürlich mit gleich tödtlichem Ausgange, gem
worden wäre. Das vorliegende Hirn zeigt ausser seiner Heterot
noch schwere Missbildungen, wie z. B. Fehlen wichtiger Hirnabschn
Was uns in den Stand setzt, diese Fälle von der Operation au
schliessen, ist, ausser der Grösse der Geschwulst und des Schä
defectes, welche durch eine Röntgenaufnahme zu ermitteln ist, die
fällige Abplattung und Verkleinerung des ganzen Schädels im S
der „Krötenköpfe" Anencephalischer. Die Stirne dacht sich sc
nach hinten ab, die Abflachung von oben nach unten ist unverken
und der niedrige Schädel viel zu klein, um ein Hirn von den Di
sionen, die einem Neugeborenen zukommen, fassen zu können. S
wenn nur eine Encephalocystocele und keine Exencephalie unter
geschlossenen Haut läge, reichte der letztere Umstand aus,
bei der beschriebenen Missgestalt des Schädels jede Operation
unterlassen. Zweitens halte ich die Operation derjenigen occipit
Encephalocystocelen für contraindicirt, welche unter der Protubera
occipitalis inferior durch eine bis ins Foramen magnum reich
Schädelöffnung ausgetreten und ausserdem noch mit einer Spalt
der oberen Halswirbel verbunden sind. Eine eigene Erfahrung
die Operation einer solchen hat mich von der Unzulänglichkeit
Gefahr des Eingriffes überzeugt. In einigen Fällen hatte sich
Hohlraum der Cyste aus dem 4. Ventrikel, dem Aquaeductus S
und dem Centralkanal des Rückenmarkes zusammengesetzt. Wie
waltig hier die Verschiebungen sind, zeigt ein Fall, in welchem d
die, wohl immer vorhandene Kyphose der Schädelbasis der Pons
seinem caudalen Ende in der Höhe des 1. Brustwirbels lag. A
diese Fälle sind ein Noli me tangere für den Chirurgen. Ich schli
drittens von der Operation die Fälle aus, welche mit einem unverke
baren Wasserkopfe verbunden sind. Hier handelt es sich allerd
nicht um schwere Hirndefecte oder Degenerationen, aber um Vorgä

die leider unsere Hoffnungen auf eine operative Heilung der betreffenden Encephalocelen herabsetzen. Wo nämlich vor der Operation ein Wasserkopf vorhanden war, ist er stets nach ihr schnell weitergewachsen, ohne dass hieran die Operation schuld gewesen wäre, denn auch ohne eine Abtragung der Encephalocele pflegt die Combination eines Hydrocephalus congenitus mit ihr schnell durch Zunahme der Ventrikelergüsse tödtlich zu werden. In manchen, zunächst glücklich operirten Fällen hat man nachträglich die Entwickelung eines allgemeinen Ventricularhydrops (Hydrocephalus internus) beobachtet und deswegen die Frage aufgeworfen, ob nicht etwa die Operation geradezu diese Hydropsie anrege. Das ist nun nicht richtig, denn nur in einem Theile der operirten Fälle kam es zu der secundären Hydrocephalie, ein anderer blieb von ihr verschont. Ich selbst habe mich, 3½ Jahre nach der glücklichen Abtragung einer Encephalocele, davon überzeugt, dass mein kleiner Patient keinen Wasserkopf bekommen hatte, sondern gesund und, wie es schien, geistig gut entwickelt herangewachsen war. Aehnlich Bayer und Berger. Ich halte es für ausgemacht, dass nur in einem Theile der operirten Fälle ein Hydrocephalus vorhanden ist oder nachträglich sich entwickelt, in einem anderen aber von vorneherein fehlt und auch in der Folgezeit ausbleibt. Zu den Fällen letzter Art gehören alle mehr oder weniger schon vom Schädel abgeschlossenen Encephalocystocelen und Meningocelen, die mit dünnem Stiele und enger Communicationsöffnung besonders geeignete Objecte der Operation sind, ebensogut wie alle kleinen sincipitalen und occipitalen Geschwülste. Die vierte und letzte Einschränkung für die Operation ist die Complication mit anderweitigen und voraussichtlich bald tödtlichen Missbildungen am Leibe des Kindes. Sie ist selbstverständlich.

In allen anderen Fällen ist statt eines methodischen Druckverbandes, statt der Punctionen, mit und ohne nachfolgende Injection von Jodlösungen, sowie des Abbindens die Abtragung der Geschwulst vorzunehmen, denn thatsächlich ist der Verlauf, den die Missbildung nimmt, der denkbar ungünstigste. Nach einer Statistik Reali's erreichten von 144 mit Encephalocelen behafteten Menschen nur 7 das erwachsene Alter. Von 39 Findlingen des Moskauer Findelhauses mit Encephalocelen, über deren endliches Schicksal Miller Kunde erhielt, starben alle vor vollendetem 1. Jahre, meist durch Platzen der Geschwulst. Bis Anfang der 80er Jahre glaubte man, bloss die nicht mit dem Ventrikel communicirenden reinen Meningocelen operiren zu dürfen, mag aber schon damals manche communicirende Encephalocystocele im Sinne Muscatello's ungestraft fortgenommen haben. Erst als die Möglichkeit, unbeschadet lebenswichtiger Functionen Hirnsubstanz, ja selbst viel Hirnsubstanz wegzunehmen, erwiesen war, konnte man daran denken, auch die in der Encephalocystocele vorliegenden Hirntheile absichtlich und planmässig zu entfernen. Schmitz dürfte das zuerst gethan haben. Seitdem ist in dieser Weise schon recht viel und mit dem besten Erfolge operirt worden. 1893 hat Diakonow 27 Operationsgeschichten mit 17 und 1898 Lyssenkow 62 mit 33 Genesungen gesammelt. Von 8 meiner Operirten im frühesten Säuglingsalter, z. B. 5 und 11 Tage nach der Geburt, ist nur 1 gestorben, der, dem ich eine Geschwulst über einem Schädeldefecte von der Protuberantia occipitalis durchs Foramen magnum bis in den 4. Halswirbel exstirpirt hatte.

Wir beginnen, nach gehöriger Zubereitung des Operationsfeldes, mit der Bildung zweier halbmondförmiger Hautlappen aus der Basis der Geschwulst, welche gross genug sein müssen, um den Defect nach Abtragung des Stieles zu decken. Nachdem sie mit scharfen Wundhaken zur Seite gezogen worden sind, verfolgen wir den Stiel bis an den mehr oder weniger kreisförmigen Defect im Knochen. Nun wird die Geschwulst angezogen und 2—3 cm oberhalb des letzteren abgetragen. In diesem Augenblicke kann sich eine grössere Menge Liquo entleeren, was durch Aufdrücken eines Fingers oder eines festen Propfe von Krüllgaze, sowie Hochheben des Kopfes vom kleinen Patienten z hemmen ist. Rasch stülpt man die Ränder des durchschnittenen Sacke in das Loch im Knochen und näht sie mit einander so zusammen, das man die Nadel nur durch die Basis des eingestülpten Sackes führt un diese dicht zusammenfügt. Je nach der Lichtung des Knochendefect muss man mehr oder weniger viel von den Bindegewebshüllen d unteren Parthie des Sackes erhalten, um so viel um- und einstülpe zu können, als zur Verpfropfung des Loches erforderlich ist. Ueber d erste Naht, die mit Catgutfäden ausgeführt wird, legt man in ein zweiten Etage noch eine Nahtreihe an. Aus dem bindegewebige Ueberzuge der Encephalocele kann man, wenn es zweckmässig schein auch einen oder zwei Lappen bilden und diese über den Defect breit und seitlich durch Nähte an dem gegenüberliegenden Perioste b festigen, so den Defect überspannend. Selbstverständlich muss hierfü der benutzte Abschnitt des Balges ausreichend dick und haltbar sei Ueber dem, in der erwähnten Art geschlossenen Knochendefecte werd dann die beiden Hautläppchen zusammengenäht. Ist die Encephaloce gross, wasserreich und hat sie voraussichtlich eine breite Commun cationsöffnung, so empfiehlt es sich, zunächst den Stiel, nach Al präpariren der beiden Hautläppchen, in eine Klammer zu nehmen ur darauf erst die zur unmittelbaren Deckung des Defectes nöthigen Stück zuzuschneiden und mit Nadeln und Faden zu durchstechen, um s schnell, nach Lösung der Klemme, einstülpen und zusammenschnüre zu können. Im Falle der Stiel dünn und schlank und die Knoche öffnung eng ist, bindet man ihn ab, nachdem man ihn bis an d Ränder des knöchernen Ringes frei präparirt hat, schneidet ihn jet erst durch und näht die Hautlappen, wie in den anderen Fällen, zu sammen. Zweierlei früher sehr gefürchtete Verletzungen sind m diesem Operiren einer typischen Encephalocystocele immer verbunde die Eröffnung des Ventrikels, mit dem die Cyste communicirt, und d Abtragung von Hirnsubstanz, welche ja einen integrirenden Bestan theil der Cystenwandung bildet. Die Hirnabschnitte aber, welche ma mit dem Sacke abträgt, fallen, wie ich an den sincipitalen, so Berg an den occipitalen Encephalocystocelen gezeigt haben, nicht ins Gewich

Trotz einer zwei- oder sogar mehretagigen Naht und fest ang drückter Ballen von Krüllgaze kann doch noch Liquor cerebrospinal herausrieseln oder heraussickern. Wenn der Ausfluss nicht zu bedeute ist, wird er, wie ich in einem Falle gesehen habe, gut vertragen, n muss der rasch feucht werdende Verband häufig gewechselt werde Um fester den Knochendefect zu verschliessen, hat Lyssenkow ein modificirten König'schen Periostknochenlappen sofort in den Knoche defect gepflanzt. Aus dessen unmittelbarer Nachbarschaft lässt sic

ein solcher Lappen nicht gewinnen, dazu ist der kindliche Schädel viel zu dünn. Lyssenkow meisselte zum Verschlusse der Glabellaröffnung einer sincipitalen Encephalocele das dazu erforderliche Knochenstück aus dem seitlichen, äusseren Abschnitte des Frontale, da wo der Margo supraorbitalis in den Processus jugalis übergeht, ab, liess es mit einem schmalen bis an den zu deckenden Defect reichenden Perioststreifen, an dessen distalem Ende es sass, in Verbindung und klappte das Periost so um, dass die Wundfläche des Knochenstückchens nach aussen gerichtet war, dergestalt es in das Loch der Glabella bringend. Das Verfahren scheint mir zu complicirt und die Gefahr der Nekrose des nur von einem schmalen und noch dazu geknickten Periostbande ernährten Knochenfragmentes gross. Eher dürfte der Versuch Celluloidplättchen einzuheilen gewagt werden. Indessen glaube ich, dass es mit dem Verschlusse des Defectes keine Eile hat, vielleicht verkleinert er sich auch mit der Zeit von selbst. Die Kinder, welche wir wegen Cephalocelen operiren, sind zart und klein, da möchte man sie nicht allzu lange auf dem Operationstische behalten.

Die beste Prognose der Operation geben die mehr oder weniger von der Schädelhöhle abgeschlossenen Meningocelen, die schlank gestielten Encephalocystocelen, sowie die an die Stelle der letzteren getretenen soliden Geschwülste, die Hämangiome, Lymphangiome, Lipome, Fibrome, Sarkome an den typischen Sitzen von Cephalocelen. Allerdings wird man stets darauf gefasst sein müssen, dass sie einen mit der Schädelhöhle communicirenden cystischen Sack einschliessen. Die Grube im Knochen, in der sie zu liegen pflegen, wird leicht für eine Knochenlücke genommen und die Geschwulst oft daher für eine Encephalocystocele mit verdickten Wandungen, oder viel Hirn in ihrem Inneren gehalten. Nach dem eben Auseinandergesetzten hat jedoch diese Verwechselung auf die Indication zur Operation keinen Einfluss, da die Anwesenheit von Hirnsubstanz in der Geschwulst ebensowenig wie die Communication einer von ihr umschlossenen Cyste mit einem Seitenventrikel die Exstirpation contraindiciren. In einer früheren Zeit freilich würde, wenn der Patient an Meningitis starb, nicht der Infection, sondern der falschen Diagnose die Schuld am tödtlichen Ausgange gegeben worden sein. Man hatte eben statt einer einfachen Meningocele die hirnhaltige Encephalocele operirt und das galt an sich für den Grund des unglücklichen Endes.

b) Der Hydrocephalus congenitus.

Gegenüber allen erworbenen Hydrocephalien gibt der Hydrocephalus congenitus ein einheitliches und durchaus typisches Krankheitsbild. In seiner Entstehungsgeschichte noch verschleiert, stellt er sich anatomisch wie klinisch stets in gleicher Weise dar. Er besteht in einer fortschreitenden Zunahme von Flüssigkeit in den Hirnventrikeln, Seiten-, 3. und 4. Ventrikel und einer ihr entsprechenden Ausdehnung des, in seinen Nähten und Fontanellen noch ungeschlossenen, kindlichen Schädels. Die in der Norm geringe Menge von Cerebrospinalflüssigkeit in den Ventrikeln nimmt bis 100 und 1000, selbst über 2000 g zu, ohne, wenigstens im Anfange der Krankheit und ehe

weitere Complicationen hinzugetreten sind, ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften zu ändern. Die Wände der dilatirten Hirnkammern erscheinen entweder normal, so z. B. an den während der Geburt gestorbenen Kindern, oder verdickt, bald weiss glänzend wie ein Narbenschleier, bald uneben, wie mit einem ungleichmässig granulirenden Ependym überzogen, wenn die Krankheit länger gedauert hatte. Eigenthümlich ist die von Virchow zuerst entdeckte Neubildung grauer Hirnsubstanz in diesen Wandungen, die in Gestalt von hanfkorn- bis kirschkerngrossen, grauröthlichen Erhabenheiten von den Wandungen aufragt. Das Hirn selbst ist durch die Erweiterung seiner Ventrikel an die Dura gepresst. Seh- und Streifenhügel liegen abgeplattet auf dem Boden der dilatirten Seitenkammern und die Hemisphären sind in den schlimmsten Fällen auf ein paar Millimeter Dicke reducirt. Denselben Eindruck, als ob eine gleichmässig erhöhte Spannung des flüssigen Inhaltes der Ventrikel ihre Umgebung gewaltsam gedehnt und gepresst hätte, macht auch die Formveränderung der Knochen des Schädelgehäuses, von welchem regelmässig das Schädeldach ungleich mehr als die Basis dilatirt ist. Ein Messband, welches von der Glabella zum Tuber occipitale und auf der anderen Seite des Kopfes zurück in der Horizontalebene geführt wird, registrirt von Woche zu Woche den Fortschritt der Grössenzunahme des Kopfes, die um so auffälliger ist, wenn man sie mit den Ergebnissen der Messungen normal gestalteter Neugeborener vergleicht. Das Maximum der Schädelperipherie eines Neugeborenen dürfte 37 cm nicht übersteigen, die Länge des frontioccipitalen Durchmessers 12,5, die des biparietalen 10,2. Grössere Zahlen und die Schnelligkeit ihrer Zunahme in den ersten Wochen begründen den Verdacht einer wassersüchtigen Schädelerweiterung. Die Ausweitung des Schädels besorgen nicht bloss die enorm verbreiterten Nähte und Fontanellen, sondern auch die platten Knochen selbst. Nur die Basis nimmt wenig oder gar nicht an der Erweiterung theil, ein Verhalten, welches die eigenthümliche Form des hydrocephalischen Schädels erklärt. Die nebenstehende, dem v. Bruns'schen Atlas, Tab. XI, Fig. 5 entnommene Abbildung verdeutlicht und ergänzt die Beschreibung.

Fig. 31.



Die breit gewölbte Stirn ragt über die Augen und das Gesicht, indem die Orbitaltheile des Frontale sich nicht mehr in einem rechten, sondern stumpfen Winkel mit dem Stirntheile verbinden. In der hierdurch verengten Orbita sind die Bulbi nach abwärts gegen das untere Lid gedrängt, wodurch ein grosser Theil der Sklera oberhalb der Hornhaut sichtbar wird, während die untere Hälfte der Cornea vom unteren Lide verdeckt ist. Wie das Auge ist auch die äussere Ohröffnung nach unten gerichtet, da die Schuppe des Schläfebeines nach

aussen weit vortritt und sich sogar abwärts neigt. Desgleichen mehr horizontal steht auch die Hinterhauptschuppe. Die vergrösserten Fontanellen sind gewölbt, eine Wölbung, die beim Schreien des Kindes noch zunimmt. Die Spannung der sie schliessenden Nahtsubstanz ist aber in der Regel so gross, dass die Hirnpulsationen nicht sichtbar sind. Mit dem grossen Schädeldache contrastirt das kleine Gesicht, welches wie ein dreieckiges Anhängsel der mächtigen Stirne sich ausnimmt. Die Haut des Kopfes ist nur spärlich behaart, aber von erweiterten Venen, zumal in der Scheitelgegend, durchwirkt. Der Kopf ist schwer und wird mit der Zeit so schwer, dass selbst ein einjähriges Kind ihn nicht zu erheben, geschweige denn zu halten vermag. Die Kinder mit einem Wasserkopfe sehen leidend, matt und müde aus. Ihre geistigen Regungen entwickeln sich träge, unvollkommen oder gar nicht. Von anderen Symptomen fällt der Nystagmus oder unregelmässige Strabismus auf, Folgen der Herabsetzung des Sehvermögens, da mehrfach schon die ophthalmoskopische Untersuchung eine Sehnervenatrophie festgestellt hat.

Im späteren Verlaufe wächst entweder der Schädel schnell und stetig weiter bis zum Tode oder das Wachsen steht nach einiger Zeit stille. In dem ersten Falle erfolgt gewöhnlich schon innerhalb der ersten 10 Wochen der Tod; das 1. Lebensjahr wird nie vollendet. Es scheint, dass mit der raschen Zunahme der Ventrikelergüsse nicht bloss die Weiterentwickelung des Hirnes anhält, sondern auch schon entwickelte Theile zu Grunde gehen. Manche hierher zu rechnende Neugeborene können nicht einmal zum Saugen gebracht werden, verfallen schnell in Krämpfe und gehen an unvollkommener Ernährung zu Grunde. Hört das anfängliche, ebenfalls sichtbar schnelle Wachsen auf, so ist dieser Stillstand entweder ein definitiver, oder nach kurzer Zeit folgt wieder eine Periode der Vergrösserung. Mit dem Stationärwerden oder solange dieses dauert, macht die Gesammtentwickelung des Körpers und auch des Sensoriums Fortschritte, bis eine Reihe von Reizerscheinungen, wie Unruhe, Zuckungen und Krämpfe einen neuen Schub wieder einleiten. Nach einiger Zeit kommt auch dieser zum Stehen. Der Kopf vergrössert sich nicht weiter und das körperliche und geistige Vermögen gedeihen. Allein die acuten Fluxionen wiederholen sich, kommen und gehen, bis gewöhnlich im 3. oder wohl auch erst im 13. Lebensjahre der Tod ein Ende macht. Anders, wenn dem ersten Stillstande kein neuer Krankheitsschub folgt, dann hängt das Verhalten der Kranken ganz und gar davon ab, wie sehr und schwer während der ersten Zeit der Vergrösserung des Kopfes das Hirn afficirt worden ist. Bei mässigem Zurückbleiben entwickeln sich die psychischen Functionen, wenn auch nie zur Norm, so doch einigermaassen, so dass die Kinder, obgleich sie schwachsinnig bleiben, doch erzogen werden können. Ja, es sind sogar Fälle bekannt geworden, in denen die geistige Thätigkeit normal wurde und das Gedächtniss nichts zu wünschen übrig liess. Das ist natürlich eine Heilung, auch wenn der Umfang und die Form des Schädels abnorm gross und auffällig bleiben. Eine nachträgliche Verkleinerung ist niemals gesehen worden, wohl aber hat man, wenn die Flüssigkeitsansammlung zum Stillstande gekommen war und das Kind an Körper und Geist zunahm, auch noch ein Weiterwachsen des Kopfes festzu-

stellen vermocht. Die Regel ist, dass die hydrocephalisch Gebore schwachsinnig sind und bleiben. Wyss hat das Schicksal von solchen Kindern, die im Cantonspitale zu Zürich beobachtet wurd weiter verfolgt. 31 von ihnen waren früh verstorben, 10 am Le gebliebene starben im Alter von 3—21 Jahren. 7 hatten zwisc dem 6. und 10. Jahre erst gehen gelernt und 5 brachten es sogar z Schulbesuche. Ein grosser Theil der mit Hydrocephalus zur W Kommenden stirbt während der Geburt, die in 77 Fällen nach H 63mal Kunsthülfe forderte.

Die Diagnose des Hydrocephalus ist meist sehr leicht. erste Blick schon gibt sie. Für sie kommen nur zweierlei Un scheidungen in Betracht. Einmal die Rhachitis. Der Schädel rhachitischer Kinder ist meist gar nicht vergrössert, daher lässt n eine ungewöhnliche Grösse, sondern die Weichheit und Biegsam der Knochenränder an den klaffenden Nähten die Anfänge beider Kra heiten, in dieser Beziehung wenigstens, einander gleichen. Rhachitis stehen dagegen manche Fälle der erworbenen Hydroceph zur Seite. Zunächst dadurch, dass beide Erkrankungen coincidiren, dass am Thorax, der Wirbelsäule und den Extremitäten von Hy cephalischen des späteren Kindesalters rhachitische Störungen bem werden können. Weiter dürfte aber auch die ungewöhnliche Gr manches rhachitischen Schädels den Verdacht erwecken, dass sein In nicht nur Hirn, sondern wohl auch viel Liquor cerebrospinalis in Ventrikeln wäre, zumal wenn die offene grosse Fontanelle beson stark gewölbt und gespannt ist.

Wichtig für die Beurtheilung des Verlaufes wie der Behandl ist die Unterscheidung des congenitalen von dem acquirir Hydrocephalus des 1. Lebensjahres. Eine Verwechselung liegt nahe, denn jeder secundäre Ventrikelhydrops im Gefolge von Mening von einer Spina bifida oder Cephalocele, von einem Tumor, einer P encephalie oder anderen Entwickelungsstörungen des Hirnes vermag kindlichen Schädel, solange seine Fontanellen und Nähte noch un schlossen sind, nahezu in gleicher Weise wie der congenitale Ventri erguss auszudehnen. Der Unterschied zwischen beiden liegt erstens dem Umstande, dass der congenitale gleich oder sehr bald nach Geburt schon entdeckt wird. Allerdings können nur kleine Hyd cephalen lebend oder lebenskräftig geboren werden, aber die Grö ihrer Köpfe ist immer bedeutend genug, um bemerkt zu werden, nimmt rapide in der 1. Woche zu. Zweitens ist allemal die Ursa des erworbenen Wasserkopfes festzustellen. Bei dem schubwei Wachsen des congenitalen Wasserkopfes kann es vorkommen, dass Mutter oder Wärterin des Kindes den Anfang der Krankheit erst v letzten Krankheitsschube datiren und dadurch den Arzt irre führen. dürfte indessen selten der Fall sein, denn die dem erworbenen Wass kopfe vorangegangene Meningitis wird sich meist noch feststel lassen.

Die Behandlung des Wasserkopfes lässt zur Zeit noch zu wünschen übrig. Ihre Aufgabe müsste die Wiederherstellung gestörten Gleichgewichtes zwischen Ausscheidung und Aufsaugung Liquor cerebrospinalis in den erweiterten Hirnkammern sein. D eine solche sich vollziehen kann, beweisen die Fälle, in welchen s

ohne ärztliches Zuthun der ventriculäre Hydrops und mit ihm die Vergrösserung des Schädels Grenzen setzen. Seit dem chirurgischen Eingriffe der Punction durch die Asepsis, die wir bei ihr walten lassen müssen, jede Gefahr genommen wird, ist die kleine Operation häufig gemacht worden und sind von ihrer vielfachen Wiederholung an einem Kinde, bis 30 und mehr mal, in Zwischenräumen von 5 bis 10 Tagen, auch einige, wenn auch nur wenige Erfolge gerühmt worden, so von Rehn, der 2 lehrreiche, geheilte Fälle dem Congress für innere Medicin vorstellte. Die Punction wird vom Schädel wie vom Rückgrate aus vorgenommen. Wir wählen beim congenitalen Wasserkopfe immer den Schädel und zwar die Coronarnaht rechts oder links von der grossen Fontanelle, in oder etwas über der halben Schädelhöhe. Es genügt, nachdem die bekannten Vorbereitungen am Kopfe des kleinen Patienten getroffen sind, eine Pravaz'sche Nadel einzustechen, bis ein aus ihr hervorspringender Wasserstrahl zeigt, dass man den Seitenventrikel getroffen hat. Nun lässt man 30—60 g abfliessen und zieht die Nadel wieder aus. Ein kleiner Gazebausch wird so lange auf die Wunde gedrückt, als diese noch Blut aussickern lässt, dann wird er von einem noch kleineren Plumasseau ersetzt, welches ein Heftplasterstreifen fixirt.

Gewiss kann auch noch in anderer Weise der Seitenventrikel erreicht werden. Wir werden darüber uns bei den Operationen wegen Hirndruck auszulassen haben. Ebenso sollen dort die Versuche zur Entleerung hydrocephalischer Flüssigkeit durch Punction des spinalen Durasackes gewürdigt werden. Gegen letztere sprechen allerdings Erfahrungen O'Carroll's, welcher 2mal an Kindern mit Hydrocephalus das Foramen Magendii geschlossen fand. Wo keine Communication zwischen den Ventrikeln und den subarachnoidealen Räumen des Rückenmarkes besteht, kann die Lumbalpunction nichts nützen. So erklärt es sich, dass das Einstechen in den Wirbelkanal und Durasack, wie auch ich es beim Wasserkopfe erfahren habe, keinen Tropfen Liquor gibt.

Dass die Wirkung der Punction durch Compression des Schädels unterstützt werden kann, ist oft behauptet, nicht aber erfahren worden. Auch die Wirkungen einer mit der Punction verbundenen Injection von Jodlösungen sind problematisch und nicht ungefährlich. Durch länger fortgesetzte Drainage hat Keen die Heilung eines congenitalen Wasserkopfes erstrebt. Er punctirte über dem äusseren Gehörgange und führte, ehe er die Hohlnadel auszog, ein Dutzend sterilisirter Pferdehaare durch die Canüle ein. 4 Tage später ersetzte er sie durch ein Gummirohr, das er in gleicher Weise auch in den Seitenventrikel der anderen Seite schob. Der Abfluss ging zu stürmisch vor sich, das Kind bekam Krämpfe und starb. Broca hat sämmtliche bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Ventrikeldrainage an Hydrocephalischen mit noch unverknöchertem Schädel zusammengestellt, um zu zeigen, dass kein einziges Kind den Eingriff überlebte, vielmehr alle in kürzester Zeit starben.

Literatur.

v. Bruns, *l. c. S. 698.* — **Heineke**, *Cap. X, S. XXXVIII.* — **Spring**, *Monographie de la hernie du cerveau. Bruxelles 1858.* — **v. Recklinghausen**, *Untersuchungen über die Spina bifida. 1886.* — **Muscatello**, *Ueber die angeborenen Spalten des Schädels und der Wirbelsäule. Arch. f. klin. Chir. Bd. 47, S. 162, 1894.* — **Siegenbeck von Henkelem**, *Ueber Encephalocelen. Arch. f. Entwickelungs-*

mechanik, Bd. 4, S. 211, 1897. — **Lyssenkow**, *Hirnbrüche (Encephalocelen) und ihre Heilung. Moskauer Diss. (russisch) 1896.* — **Hildebrandt**, *Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 28, S. 438. — **Berger**, *De certaines Encéphalocèles. Revue de chirurgie*, t. X, p. 269, 1890. — **Broca et Maubrac**, *Traité de chirurgie cerebrale* 1896, p. 579. — **E. v. Bergmann**, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten.* 3. *Auflage.* Berlin 1899, S. 8—57.

---

v. Bruns, l. c. S. 690. — **Heineke**, l. c. Cap. IX, S. XXXIV. — **Huguenin**, *Hydrocephalus in Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie*, Supplementband, 1878, S. 98. — **Broca et Maubrac**, l. c. p. 479. — **E. v. Bergmann**, l. c. S. 58—84. — **Léon d'Astros**, *Les hydrocéphalies.* Paris 1898, p. 80.

Capitel 2.

Die Gehirnerschütterung.

Commotio cerebri.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Bergmann.)

Das Wort Hirnerschütterung haben schon Hippocrates, Galen und Celsus gebraucht, aber im allgemeinsten Sinne, etwa wie auch heute der Sprachgebrauch, als tiefe und entsetzliche Erschütterungen Zustände der Auflösung und Vernichtung bezeichnet. Eine andere Bedeutung dürfte zuerst Borel (1677) angebahnt haben, indem er unter den Wirkungen der Kopfcontusion eine Gruppe von Störungen anführt, welche weder von einem Bruche in den Knochen noch einem Risse in den Gefässen herrühre, sondern so flüchtig und von so geringer Intensität sei, dass eine thatsächliche Verwundung des Gehirnes ihr nicht zu Grunde liegen könne. Es kann nicht auffallen, dass in den Zeiten, da man zwischen Krankheiten der Function und der Materie unterschied, wenig nach den anatomischen Veränderungen gefragt wurde, welche das Hirn erlitt, wenn die Hirnsubstanz in ihren Fasern „dynamisch atonisirt und paralysirt werde", oder „eine moleculäre Umlagerung erführe". Als man später die an Kopfverletzungen Gestorbenen häufiger zu seciren begann, wurde man bald vor Räthsel gestellt, deren Lösung, wenigstens zum grossen Theile, erst neuerdings gelungen ist. Obgleich schwere und gefährliche Hirnsymptome während des Lebens an dem Verletzten beobachtet worden waren, ja sämmtliche Hirnfunctionen darniederlagen und rasch zum Tode sich erschöpften, vermochte die Section doch keine Spur einer sichtbaren Veränderung im Hirne des Verstorbenen aufzudecken, selbst wenn sie noch so sorgfältig ausgeführt worden war. Andere Male dagegen hatte man es mit Patienten zu thun, denen jedes Hirnsymptom fehlte, bei denen weder die Psyche noch das allgemeine Sensorium, weder die Motilität noch die Sensibilität gelitten hatte und dennoch ein ganzer Stirnlappen, oder andere Abschnitte einer Hemisphäre zu Brei zermalmt waren. Man würde vielleicht nichts von der Grossartigkeit der Hirncontusion erfahren haben, wenn nicht der Verunglückte gleichzeitig einer anderen Verletzung, einer Darmruptur z. B. oder einem Pneumothorax, erlegen wäre. Dort, trotz der schwersten Hirnsymptome im Leben, nicht die geringste anatomisch nachweisbare Läsion im Hirne und hier, trotz Fehlens eines jeden Hirnsymptomes, eine ausgedehnte und augenfällige Hirnzertrümmerung!

Der Mangel anatomischer Funde und eine im vorigen Jahrhunderte proclamirte Theorie des Zustandekommens von Schädelfracturen entfernt

vom Orte der einwirkenden Gewalt schufen die bis vor wenigen Jahrzehnten gültige und noch heute nicht vergessene Lehre von der traumatischen Erschütterung des Hirnes. Littre secirte 1705 einen Selbstmörder, welcher aus Furcht vor einer grausamen, ihm zugedachten Todesstrafe mit dem Kopfe gegen die Wand seiner Gefängnisszelle gerannt und todt niedergefallen war. Das Hirn füllte, wie die Leichenuntersuchung zeigte, die Höhlung seiner knöchernen Kapsel nicht mehr aus, sondern schien sich von ihren Wandungen in sich selbst zurückgezogen zu haben. Littre glaubte dieses Verhalten von dem Anpralle, welchen der Kopf des Verstorbenen erfahren hatte, ableiten zu müssen. Das Hirn sollte sich gesenkt haben, wie das Korn in einem Beutel sich senkt, wenn es zusammengeschüttelt wird; eine solche innere Verdichtung sei die Ursache des sofortigen Todes. Entweder hätte das Hirn sich so sehr und tief zu Boden gesenkt, dass seine elastischen Eigenschaften zu seiner Wiederaufrichtung nicht mehr ausreichten, dann starb der Patient, oder sie reichten dazu aus, dann erholte sich, in dem Maasse, als sein Hirn wieder den alten Raum ausfüllte, der Verletzte. Die Krankheit war damit glücklich überstanden. Um dieselbe Zeit, da man in dieser Weise folgerte und lehrte, spielte die Lehre von den Schwingungen des durch eine Gewalt getroffenen Schädels eine grosse Rolle. Die über den Knochen sich ausbreitende Wellenbewegung sollte am gegenüberliegenden Punkte der Kugel zusammenstossen, von entgegengesetzten Seiten sich begegnen und durch Interferenz ihre Wirkungen so sehr summiren, dass sie hier die Continuität des Knochens brach und trennte. Es ist begreiflich, dass diese Schwingungslehre die Aerzte zur Annahme einer Uebertragung der Wellenbewegung auch auf das Hirn veranlasste. Die Vibrationen des Schädels sollten am Hirne rütteln und schütteln, bis es eben, trotz des ihm immanenten Expansionstriebes, zusammengebeutelt würde und in seiner Kapsel sich senkte. Das war eine ganz besondere Wirkung, der auch ein eigenes Krankheitsbild zu entsprechen hatte, ein Bild, das von Anfang an als eine bleibende oder vorübergehende Lähmung der wichtigsten Hirnfunctionen, des Bewusstseins, der Blutcirculation und der Athmung, entworfen und festgehalten worden ist.

Littre's Zusammensinken des Hirnes ist längst schon als ein Leichenphänomen erkannt worden, abhängig von der Vertheilung und dem Ausflusse des Liquor cerebrospinalis nach dem Tode. Auch über die verderblichen Schwingungen des Hirnes hat uns die Physik eines anderen belehrt. Dass der Kopf nach jedem Stosse, der ihn trifft, eine Reihe von Schwingungen durchmacht, ehe er, aus seiner Gleichgewichtslage gebracht, wieder zur Ruhe kommt, versteht sich ganz von selbst. Nicht aber sind es diese nachzitternden Bewegungen, welche den Schädel und seinen Inhalt angreifen, sondern der erste Stoss ist und bleibt die Ursache des traumatischen Insultes, den das Hirn erduldet, denn die Schwingungen des Kopfes, welche dem Schlage oder Falle folgen, kommen sehr bald zur Ruhe, da sie unter dem Einflusse von sehr bedeutenden Widerständen geschehen, welche augenblicklich und fortwährend ihre Amplitude verringern. Die dem ersten Stosse folgenden Bewegungen können nicht entfernt mehr mit der Stärke, d. h. mit derjenigen lebendigen Kraft, welche ihm eigen war,

auf Knochen, Nerven, Blut und Lymphe wirken, denn bei der Uebertragung auf so heterogene Medien, wie die eben genannten, geht schnell von Schicht zu Schicht die mitgetheilte Bewegung verloren. So liegt denn bei der sogenannten Hirnerschütterung all das nicht mehr vor, was man früher mit ihr verband: weder ist das Gehirn zusammengebeutelt noch von stehenden oder fortschreitenden Vibrationen mürbe geklopft. Dennoch brauchen wir den Krankheitsbegriff der Hirnerschütterung, denn die Thatsache steht fest, dass sehr oft die am Kopfe Verletzten uns in Zuständen zugehen, welche nur durch ein Leiden aller unserer Auffassung zugänglichen Hirnfunctionen, einer Affection ihrer Gesammtheit erklärt werden können, und dass diese Patienten entweder schnell zu Grunde gehen oder schnell sich erholen. Ebenso fest steht es, dass bei der Section der Verstorbenen oft genug gar keine, oder nur solche Veränderungen im Hirne gefunden werden, von denen wir wissen, dass sie den jähen Tod nicht erklären; denn die Erfahrung an Patienten mit Hirnschlag durch Blutaustritt und an sehr zahlreichen Verletzten zeigt uns fast alltäglich, dass eine Hirnzertrümmerung, namentlich eine an der Oberfläche und in der Tiefe der Hemisphären, nicht plötzlich tödtet, sondern gar nicht oder erst nach langer Krankheit. Stirbt ein auf den Kopf Gestürzter oder gegen den Kopf Geschlagener gleich und schnell, so kann daher nicht gut der Quetschungsherd in der Rinde oder inneren Kapsel, welchen die Section etwa aufdeckt, für den Tod verantwortlich gemacht werden, sondern die andere nicht sichtbare, allgemeine Hirnläsion, welche auch diejenigen am Kopfe Verletzten gleich oder schnell getödtet hatte, in deren Hirne bei der Section kein Riss, kein Extravasat oder sonst eine Quetschungsspur gefunden wurde.

Die Diagnose einer Hirnerschütterung gründen wir heute auf ein durchaus einheitliches Krankheitsbild, in seiner Entwickelung wie Aufeinanderfolge, in Steigerung wie Rückbildung, am Anfange wie am Ende. Der Kranke ist vor allen Dingen bewusstlos, er hört, sieht und fühlt nicht. Sein Ausdruck ist der eines tief Schlafenden. Aber nicht bloss die höheren psychischen Functionen liegen darnieder, auch der automatische Apparat, den das verlängerte Mark birgt, ist ergriffen. Der Bewusstlose athmet bald stürmisch schnell, bald ungleichmässig, indem tiefere mit oberflächlichen Athemzügen abwechseln, oder es setzt zeitweise die Respiration ganz aus, um nach der Pause mit einer tiefen, wie krampfhaften Inspiration wieder zu beginnen. Der Puls ist verlangsamt, seine Frequenz ist auf 40 und noch weniger Schläge in der Minute gesunken. Wird es mit dem Kranken schlimmer, geht es mit ihm sichtbar zu Ende, so beginnt auf einmal der Puls wieder rascher zu schlagen, die Schläge jagen einander, bis sie immer schwächer werden und sich endlich ganz verlieren. Umgekehrt, wenn es besser wird, erholt sich zuerst der Puls und kehrt zur normalen Frequenz zurück, während das allgemeine Sensorium noch umnachtet und getrübt bleibt. Wo in solch bestimmter Ordnung die einzelnen Aeusserungen einer Krankheit auftreten, dürfen wir als ihre nächste Ursache auch ein und dieselbe, die gleiche und nämliche Affection des betroffenen Organes voraussetzen. Der Schwund des Bewusstseins, während das übrige Leben fortgeht, weist uns auf einen Hemmungsvorgang in der Rinde des Grosshirnes, denn diese ist es,

welche vermöge ihrer allseitigen Beziehungen zu den sensorischen und motorischen Provinzen der Körperperipherie, zu den Hirnganglien und zum Kleinhirne, alle Vorgänge in Zusammenhang bringt, welche überhaupt im Stande sind, bewusste Vorstellungen zu erregen. Deswegen sehen wir sie als das Organ des Bewusstseins an. Eine Aufhebung des Bewusstseins muss mithin als eine Erkrankung der gesammten Hirnrinde und zwar als eine sie depotenzirende oder lähmende angesehen werden. Das Ernährungsbedürfniss der Hirnrinde ist ebenso lebhaft, als ihre Empfindlichkeit gross ist. Geringe Einwirkungen können schon die ganze Function verschieben und vernichten, Einwirkungen, welche andere Theile des Hirnes nicht weiter zu berühren brauchen, vielmehr noch ungeschädigt in Ruhe lassen. Es bedarf des regsten Stoffwechsels, um das anspruchsvolle Leben der Hirnrinde auf seiner Höhe zu erhalten. Wenn das Herz das ultimum moriens ist, so ist die Hirnrinde das primum exhaustum, denn das Herz schlägt noch fort, wenn irgend ein Gift, wie z. B. die mangelhafte Lüftung des Blutes bei einer Lungenkrankheit, das allgemeine Sensorium längst schon eingeschläfert hat. Dass der empfindlichste Theil des Gehirnes zuerst leidet, ist selbstverständlich. Nach einem Falle auf den Kopf sind die Getroffenen verwirrt, unfähig, die Sinneseindrücke zu fassen, matt, schwach, stumpf und bei noch stärkerem Angriffe der Gewalt schlaftrunken und schlafsüchtig; sie liegen im Sopor und Koma da, ihr Bewusstsein ist aufgehoben und geschwunden.

Inmitten dieser Nacht der Sinne wacht aber der automatische Apparat in der Medulla oblongata. Er ist nicht gelähmt, vielmehr im Gegensatze zur Hirnrinde gereizt. Die Pulsverlangsamung ist ja, wie wir aus den berühmten Experimenten der Gebrüder Weber wissen, ein Reizphänomen. Während eine Hirnprovinz, die Hirnrinde, in Lähmung versetzt ist, befindet sich eine andere, die, welche das Vaguscentrum birgt, in einem Reizzustande. Neben einander bestehen Lähmung und Reiz und beide als Wirkungen ein und derselben Ursache. Die Thatsache dieser Coincidenz von Reizungs- und Lähmungssymptomen ist entscheidend und wird durch eine Reihe von Erfahrungen erklärt, welche über das Verhalten des Krampfcentrums, des vasomotorischen und des Vaguscentrums bei raschen und plötzlichen Ernährungsstörungen gemacht worden sind.

Jeder Eingriff, welcher in letzter Stelle die Functionen dieser hochwichtigen Centra aufhebt, reizt sie im Anfange seiner deletären Wirksamkeit, so z. B. die Anämie und die Kohlensäurevergiftung beim Tode durch Verblutung und durch Erstickung. Der entsprechende Effect der plötzlichen Anämie ist im bekannten Kussmaul-Tenner-schen Versuche für das Krampfcentrum zuerst in Erfahrung gebracht worden. Für das des Vagus wurde er von Landois demonstrirt. Wird ein Thier mit Erhaltung beider Vagi enthauptet und hierdurch die grösstmögliche Anämie des Gehirnes und der Medulla herbeigeführt, so tritt stets zuerst Pulsverlangsamung und hierauf erst Pulsbeschleunigung auf.

Man kann auch in anderer Weise zeigen, dass die Anämie der genannten Theile den Puls zunächst verlangsamt und erst nach einiger Zeit beschleunigt, eine Beschleunigung, welche nunmehr nichts Anderes als ein terminales, unmittelbar in den Tod überleitendes Erschöpfungs-

symptom ist. Solche Versuche sind auf meine Veranlassung von Bastgen angestellt worden. Die Anämie des Hirnes wurde durch eine weit verbreitete Capillarembolie, welche nach Einspritzungen von Fett in das periphere Ende einer Carotis eintritt, erzeugt und darauf die Pulsfrequenz und der Blutdruck an einem registrirenden Apparate gemessen. Einige Secunden nach dem Beginne der Fettinjection stellte sich eine Verminderung der Herzschläge ein, so zwar dass die Pulsfrequenz nach Ablauf von circa 2 Minuten nur 0,25 resp. 0,53 der normalen Pulszahl betrug. Gleichzeitig begann der arterielle Blutdruck zu steigen. Auch er erreichte im Laufe von 2 Minuten seinen höchsten Stand. Von nun an aber änderten sich beide Erscheinungen. Es kam ein Augenblick, in welchem die Circulation der Thiere ihre normalen Werthe wieder erlangt zu haben schien. Anstatt aber auf ihnen zu verharren, sank der Druck tiefer bis an die Nulllinie, während die Pulsfrequenz rapide zunahm, bis sie im Tode erst stockte. Bastgen's Versuche zeigen deutlich, dass die Hirnanämie, welche durch die Fettembolie besorgt wird, zweierlei Störungen am Herzen und den Gefässen zu Stande bringt, nämlich eine erste Periode mit Vermehrung des arteriellen Druckes und Verlangsamung des Pulses und eine zweite mit Verminderung des Blutdruckes und Beschleunigung des Pulses. Das ist die Art und Weise, in welcher ein und dieselbe Ursache zuerst die Reizung und dann die Lähmung macht.

Wir wissen, dass von allen Theilen des Gehirnes der Cortex cerebri der empfindlichste ist, mithin wird er längst schon vollständig gelähmt sein können, wenn die Centra hinter der Brücke erst im Reizungszustande sich befinden. Es wird hierbei eben alles auf die Grösse, Intensität und Energie der gleichzeitig lähmenden und reizenden Einwirkung ankommen.

Einige Verletzte liegen bloss matt, schwach und benommen da, ohne Pulsverlangsamung. Der Schlag, der sie traf, hat nur die Hirnrinde angegriffen, seine Einwirkung war viel zu gering, um das Vaguscentrum zu afficiren, dieses spürte sie nicht im mindesten und liess daher das Herz ruhig weiter arbeiten. In anderen Fällen ist der Verunglückte vollständig betäubt und seine Pulsfrequenz auffallend herabgesetzt, dann lag ein gewaltiger Schlag vor, der ausreichte, die Hirnrinde zu lähmen und das Vaguscentrum zu reizen. Denkt man sich den Angriff noch schwerer, so wird der Kranke in tiefstem Koma und völliger Gefühllosigkeit befangen sein, während anders als im vorigen Falle sein Puls schnell geht. Hier sind beide Hirnbezirke, die Rinde und, nach kurz dauerndem und daher nicht bemerktem Reizstadium, auch das Vaguscentrum gelähmt. Der jagende Puls wird immer kleiner und unfühlbarer, nur noch zitternd und vibrirend, bis er endlich zu schlagen aufhört. Das sind die schweren und schwersten Fälle von Hirnerschütterung, in welchen die Kranken wie tief Narkotisirte sich verhalten und ihr Puls statt einer verminderten eine vermehrte Frequenz zeigt. Die Gefahr ist gross, weil diese Combination von tiefer Bewusstlosigkeit mit Pulsbeschleunigung dem terminalen Lähmungsstadium eigen ist.

Wir werden im nächsten Capitel sehen, dass die letzten Ursachen der geschilderten Hirnsymptome in der Hirnerschütterung die nämlichen wie im Hirndrucke sind. Das Thierexperiment hat sie uns als ab-

hängig von ein und derselben Störung im Leben der Hirnrinde wie der Centra des verlängerten Markes kennen gelehrt, einen Vorgang, welcher das lebendige Geschehen im Hirne erschwert, hindert, hemmt und zuletzt gänzlich aufhebt. Der Schmälerungsprocess muss, entsprechend ihrem ungleichen Ernährungsbedürfnisse und ihrer verschiedenartigen Empfindlichkeit, die Hirnrinde zu einer Zeit schon lähmen, wo er die Centra der Herzbewegung und des Blutdruckes erst reizt. Auf dieser Stufe der Schädigung bleibt ein grosser Theil der traumatischen Wirkungen stehen, denn im Krankheitsbilde der am Kopfe Verletzten dominirt sehr gewöhnlich die erwähnte Combination von Bewusstlosigkeit und Pulsverlangsamung. Aber auch die leichteren, sowie die schwereren Folgen der gleichen letzten Ursache sind häufig genug Gegenstand unserer Beobachtung.

Die klinische Forschung charakterisirt die Vorgänge, welche im Hirne unserer Kranken spielen, als Ernährungsstörungen nicht bloss eines Abschnittes, sondern des ganzen Organes. Sie stellt ferner fest, dass nicht nur in seiner Totalität das Hirn getroffen ist, sondern auch, dass es gleichmässig afficirt wurde, in gleicher Stärke allüberall, indem sich die gleiche Intensität der Störung je nach der Reizbarkeit der verschiedenen Abschnitte des Nervensystemes und genau ihr entsprechend offenbarte, hier als Lähmung, dort als Reiz.

In unseren chirurgischen Beobachtungsfällen haben wir es mit traumatischen Einwirkungen auf den Schädel zu thun. Eine Gewalt kann unmittelbar den geschilderten Effect ausgeübt haben oder mittelbar, indem sie erst andere Theile als die centrale Nervenmasse schädigte und durch jene auf diese wirkte. In der That kann direct bei der Hirnerschütterung und indirect, durch Verlangsamung des Kreislaufes, beim Hirndrucke das Hirn in gleicher Weise vom Trauma beeinflusst werden. Die besonderen Verhältnisse seiner Einfügung in den fast vollständig geschlossenen und allseitig festen Schädel erklären das. Jeder Schlag, welcher die knöcherne Hohlkugel trifft, ändert auch, ohne sie zu zerbrechen, augenblicklich ihre Form, aber vermöge ihrer Elasticität kehrt sie gleich wieder, wie wir schon im Capitel von dem Mechanismus der Schädelfracturen gesehen haben, in ihre frühere Gestalt zurück. Das ist nicht die Wirkung von Erschütterungen durch schwingende Bewegungen, sondern die Wirkung eines Stosses auf einen elastischen Körper, das Schädelsphäroid. Dass die weiche Nervensubstanz des Hirnes andere Elasticitätsverhältnisse als der harte Schädel besitzt, macht, dass dieselbe Gewalt, welche den zusammengedrückten Schädel unversehrt in seine alte Form zurückkehren lässt, das von ihm allseitig und dicht umschlossene Hirn weit und schwer zerquetscht, ja tief einreisst, wie eine hundertfältige Beobachtung schon gezeigt hat. Das Hirn muss bei jeder Gestaltveränderung des Schädels, ob dieser dabei bricht oder nicht bricht, alterirt werden und zwar im Sinne einer Quetschung. Eine solche halten wir daher auch für die Ursache des als Hirnerschütterung zusammengefassten Symptomencomplexes.

Der anatomische Begriff der Hirnerschütterung würde sich hiernach mit dem der Contusion decken, nur müsste man, gegenüber den localisirten, grob anatomischen Läsionen der centralen Nervenmasse bei der Contusion, eine allgemeine, über das ganze Hirn ausgestreute

Veränderung als Effect der momentanen und gewaltsamen Verschiebung des Hirnes bei der Hirnerschütterung voraussetzen. In der That hat R. Bright schon eigenthümliche kleine, aber ausserordentlich multiple Blutaustritte, die capillären Apoplexien, im Hirne beschrieben und Rokitansky ihr ungemein häufiges Vorkommen bei der Hirnerschütterung betont. Sie stellen nadelkopfgrosse Klümpchen geronnenen Blutes vor, welche als solche sich mit der Spitze des Scalpells herausheben lassen. Ihre Zahl ist oft sehr gross, manchmal aber auch recht gering und dann meist auf die Hirngegend unter der getroffenen Schädelstelle beschränkt. Zuweilen sind diese kleinen apoplektischen Herde in der That die einzige Störung, die in der Leiche gefunden wird, und mehrfach haben sie dann gerade in den Wandungen des 4. Ventrikels gesessen. Ihre Bevorzugung dieser Stelle hat Duret zu erklären gesucht. Der bei einem Schlage oder Stosse gewaltsam und plötzlich verdrängte Liquor cerebralis müsse mehr als alle anderen Hirntheile den Boden und die nächste Nachbarschaft des 4. Ventrikels insultiren, denn der zusammengeschlagene Schädel drücke, wenn der Schlag von vorne oder vom Scheitel oder von einer Seite wirke, das Grosshirn und mit ihm die Seitenventrikel zusammen. Die in diesen eingeschlossene Flüssigkeit suche auszuweichen und zwar in erster Linie durch den Aquaeductus Sylvii in der Richtung gegen den 4. Ventrikel. Da in den Seitenventrikeln mehr Wasser als im 4. Ventrikel enthalten ist, so würden nunmehr plötzlich die Wandungen des letzteren so gewaltsa[m] ausgedehnt und von innen her gepresst, dass sie eine Reihe von Que[t]schungen und zwar je nach der Stärke des Stosses bald geringere[n] bald höheren Grades erlitten. Thatsächlich vermochte Westphal a[n] dem Querschnitte des in Alkohol erhärteten verlängerten Markes v[on] Kaninchen, deren Schädel er ein oder einige Male mit dem Percussion[s]hammer angeschlagen hatte, eine Sprenkelung durch sehr zierlich[e] kleine Hämorrhagien nachzuweisen.

Bedenkt man, welch wichtige Centren in der Rautengrube liege[n], so liessen sich die Respirations- und Circulationsstörungen schon durc[h] diese, in ihr sichtbaren, kleinen Quetschungsherde erklären, kaum abe[r] der Bewusstseinsverlust, für den man sich höchstens auf ein Thier[-]experiment Heubel's und ein ähnliches von Tilanus berufen dürft[e]. Heubel berührte mit einem Nadelknopfe einen Punkt im 4. Ventrik[el] eines Frosches und sogleich, nach einer bloss flüchtigen Zuckung, ver[-]fiel das Thier in einen komatösen, oft minutenlang anhaltenden Zustan[d]. Solange wir annehmen, dass Schwere und Verbreitung der klinisc[h] beobachteten und fast alle Hirnfunctionen umfassenden Störung paralle[l] gehen und entsprechen müssen den Sectionsfunden, d. h. den vorhandene[n] und nachweisbaren anatomischen und materiellen Schäden, so lange i[st] es verständlich, dass man einen kleinen Zertrümmerungsherd und ei[n] minimales Blutextravasat nicht für die im Leben beobachteten schwere[n] Symptome verantwortlich machen konnte, im Gegentheile zur Erklärun[g] jener nur nach ansehnlichen und ausgedehnten Zerstörungen zu suche[n] hatte. Sowie aber die Physiologen uns zeigen, dass in der That ein[e] kleine, freilich an bestimmter Stelle gesetzte Wunde und Lücke de[s] Centralnervensystems in eigenthümlich hemmender Weise eine gan[ze] Masse hochwichtiger Functionen anhalten kann, würde es fraglic[h] werden, ob wir überhaupt Recht haben, nach einer Commotion oh[ne]

nachweisbar anatomische Störungen zu suchen, ob vielmehr nicht in jedem Commotionsfalle eine Contusion und zwar eine Contusion in ganz bestimmten Gebieten des Hirnes vorliegt. Allein nicht eine physiologische, wohl aber eine ganz bestimmte klinische Wahrnehmung lässt das verneinen, da sie unvereinbar ist mit der Annahme eines, wenn auch noch so kleinen Quetschungsherdes als Ursache der schweren allgemeinen Störungen bei der Hirnerschütterung. Das ist die Erfahrung von dem schnellen Vergehen der Symptome in den glücklichen Fällen. Gewiss ist es, dass aus dem Zustande der Bewusstlosigkeit, der Blässe, Kälte und Pulsverlangsamung viele, ja die meisten der zu Boden Geschlagenen sich schnell, in wenigen Stunden zu vollkommener Gesundheit erholen. In solchem Falle wird kein Arzt sich entschliessen, an Continuitätstrennungen im Hirne seines Patienten zu denken, denn die Folgen solcher Verletzungen würden nicht bald und rasch wieder schwinden, sondern entsprechend ihrer langsamen Rückbildung auch längere Zeit währen. Wo flüchtige Minuten hinreichen, den Kranken wieder zum Bewusstsein zu erwecken, kann die Veränderung des Hirnes in keiner Zerstörung von Nervencentren und -kernen bestanden haben. Dazu kommt, dass das Vorhandensein einer Hirnerschütterung, ohne Quetschungsstellen im Hirne durch ein trefflich geplantes und mit überzeugenden Ergebnissen durchgeführtes Thierexperiment von Koch und Filehne sicher gestellt worden ist. Die beiden Experimentatoren hatten die glückliche Idee, durch eine Serie leichter Schläge dieselbe Wirkung, wie durch einen schweren Schlag zu erzielen. Durch diese Versuchsanordnung wurden alle störenden und verwirrenden Complicationen ausgeschlossen und Fälle reiner Commotion thatsächlich geschaffen. Der einmalige betäubende Schlag wurde von einer Summe einzelner, aber leichter Stösse ersetzt und an Thieren das vollkommene Bild der Commotion ganz ohne anatomische Läsionen in der Hirnsubstanz hervorgerufen. Die Temperatur des Thieres war um mehr als 2 Grad gesunken, die Respiration flach und langsam geworden, der Puls von 58 in der Minute auf 36 gefallen; das Thier lag willenlos da, liess sich in jede Stellung reactionslos bringen, als ob es völlig und tief betäubt gewesen wäre. Bei der Section war nirgends eine Gefässruptur zu entdecken. Das Parenchym des Hirnes, der Medulla oblongata und des Rückenmarkes war vollkommen frei von Quetschungen oder irgend welchen anderen mechanischen Läsionen. Es schien vollkommen normal. An dem verhämmerten Thiere liegt das voll und ganz entwickelte klinische Bild der Hirnerschütterung vor und fehlt doch jede Spur einer anatomisch nachweisbaren Hirnläsion. Ganz ebenso rein gelang es Witkowski, am Frosche die wesentlichen Erscheinungen der Commotion durch einmaligen Schlag zu erzeugen. Jeder Frosch wird in einen bewusstlosen, lähmungsartigen Zustand gebracht, wenn man ihn mit dem Kopfe nur mässig stark auf eine feste Unterlage schlägt. Witkowski nahm das Centralorgan des also erschütterten Thieres heraus, härtete es und konnte selbst mit dem Mikroskope nichts Abnormes nachweisen.

Durch Koch's und Filehne's Arbeit ist die ganze Pathogenese der Hirnerschütterung klar gelegt worden. Nicht eines der im Hirne eingeschlossenen Centra wird für sich und allein ge-

troffen, sondern alle, die man isolirt an ihren Thätigkeits-äusserungen beobachten kann, werden in gleicher Weise un ganz unmittelbar von dem Gewaltact alterirt. Durch die Verschiebung des Hirnes beim Schlage und Stosse wird die Nervensubstanz direct als solche getroffen und geschädigt. Diese Schädigung äussert sich beim Verhämmern der Thiere darin, dass zunächst sämmtliche Centren erregt werden und dann, je länger das Hämmern fortgesetzt wird, in desto tiefere Erschöpfung und Lähmung verfallen. Regelmässig, wenn noch während des Erregungszustandes mit dem Hämmern aufgehört wurde, sank die Thätigkeit des beobachteten Centrums, um sich mehr oder weniger schnell wieder zu heben. Die Steigerung während und ihr Sinken gleich nach dem Aufhören des Hämmerns wiederholten sich mehrmals, d. h. fing man nach der ersten Pause wieder zu hämmern an, so steigerte sich abermals die Action, oder stellte sich, anders ausgedrückt, wieder Reizung ein und beim zweiten Aufhören ebenso wieder der Nachlass und die Schwächung, doch wurden mit jeder Wiederholung des Versuches die Reizung geringer und die Lähmung grösser. In dieser Weise konnten sämmtliche Leistungen bis auf ein Minimum, ja schliesslich bis auf Null herabgedrückt werden, womit dann die tödtliche Commotion fertig gebracht war. Ebenso aber auch vermochte das Experiment den leichten Erschütterungsgrad hervorzurufen, in welchem die Schwächung und Insufficienz der einzelnen nervösen Centren sich schnell und ohne irgend einen bleibenden und späteren Schaden für das Thier wieder ausglich.

Bei der experimentellen Ermittelung der Art und Weise, wie jedes einzelne Centrum afficirt wird, war es nothwendig, das gerade in Prüfung genommene Centrum möglichst isolirt zu beobachten. Das Athmungscentrum wurde zweckentsprechend in tiefer Morphiumchloroformnarkose beobachtet. Die Respirationsfrequenz des Versuchsthieres betrug 22 in der Minute und stieg während des Experimentirens auf 80; nun Aussetzen des Hämmerns mit sofortigem Absinken der Athemfrequenz auf 20, neues Hämmern und rasches Zunehmen derselben bis auf 60 und mehr; zweite Pause mit Sinken auf 11 Athemzüge in der Minute und so fort mehrere Male. Endlich war der Zeitpunkt erreicht, wo schon während des Hämmerns die Verlangsamung eintrat. Nachdem die Respiration in der letzten Pause auf 6 in der Minute gesunken war, stieg sie noch einmal unter dem Klopfen bis [illegible] und sank nun trotz ununterbrochenen Weiterhämmerns auf 22, 16, [illegible] und 4. Um das Vaguscentrum für sich zu prüfen, mussten mittelst Durchschneidung des Rückenmarkes im Halstheile die beschleunigenden Herznerven und die Beeinflussungen der Schlagfolge des Herzens durch eine etwaige Steigerung des Blutdruckes ausgeschlossen werden. Bei einem derart präparirten Hunde, bei welchem in der Curarevergiftung das Herz 56 Schläge in der Minute machte, sank als Zeichen der Vagusreizung sogleich im Beginne des Hämmerns die Frequenz auf 2[illegible]. Beim Aussetzen der Schläge hob sie sich auf die frühere Höhe und sank mit Aufnahme des Hämmerns wieder auf 28, um in der nächsten Pause auf 64 zu steigen und so weiter. Sowie aber der Vagosympathicus durchschnitten war, zeigte sich das Hämmern ohne Einfluss auf die Schlagzahl des Herzens. In ähnlicher Weise wurden das Centrum

der beschleunigenden Herznerven, das vasomotorische Centrum und das Verhalten der Pupillen geprüft. Immer mit demselben Erfolge. Während des Hämmerns stieg der Blutdruck mehr oder weniger beträchtlich an, um bei rechtzeitigem Aufhören schnell zu sinken, und zwar unter seinen Anfangswerth. Wurde das Schlagen lange fortgesetzt, so fiel der Blutdruck schliesslich noch während desselben tief herab.

Diese isolirte Betrachtung der einzelnen eben aufgeführten Centra vergewissert uns dessen, dass wirklich die beobachtete Minderung und Aufhebung ihrer Function bei fortgesetzter Verhämmerung die Folge einer directen mechanischen Beleidigung ist. Weiter widerlegt sie die Hypothesen, welche nur ein einzelnes Centrum, wie das vasomotorische, für angegriffen halten, denn es finden sich eben alle in gleicher Intensität und in gleicher Weise afficirt. Wie man diese, jedenfalls materielle Affection des Protoplasma oder Stoffwechsels der Nerven sich zu denken hat, muss dahingestellt bleiben. An Analogien im Gebiete des Nervenlebens fehlt es nicht. Ein Druck auf den Stamm des Nervus ulnaris hebt das Leitungsvermögen seiner Fasern auf und die Hautempfindung im kleinen und Ringfinger der betreffenden Hand, eine momentane und, sowie der Druck aufhört, schnell wieder zur Norm sich ausgleichende Alteration der Nervensubstanz.

Ist es durch die Arbeiten der erwähnten Forscher festgestellt, dass eine anatomisch nicht nachweisbare, aber durch ein Trauma verursachte Störung im Gehirne den Getroffenen zu tödten vermag, so muss man nothwendig zugeben, dass dieselbe Störung auch dort wirksam gewesen sein kann, wo auch noch anderweitige und sehr augenfällige Verletzungen vorliegen. Hierbei kann die Hirnerschütterung als das an sich und allein Tödtende, oder als etwas für den letalen Ausgang nur Mitwirkendes gedacht werden. Am meisten geneigt, an die Hirnerschütterung als Causa mortis zu appelliren, wird man dort sein, wo die innerhalb der Schädelhöhle vorgefundenen Veränderungen zu unbedeutend sind, um den raschen Tod bald und unmittelbar nach dem Unfalle zu erklären. Weniger scheint diese Nöthigung bei den ausgedehnteren Hirnläsionen, dort, wo ein halber oder ganzer Lappen z. B. gequetscht ist, vorzuliegen. Allein auch in diesen Fällen dürfen wir nicht vergessen, dass sehr umfangreiche Hirnverletzungen, Quetschungsherde von ganz beträchtlicher Grösse oft vorkommen, ohne irgend ein Symptom zu machen, und erst an der Leiche gefunden werden, wenn der Verletzte zufällig einer anderen Krankheit, einem Erysipel oder einer Pyämie erlegen war.

Da wir annehmen, dass die Verschiebung und Zerrung, also die Quetschung, welche durch Gewalteinwirkungen auf den Schädel das Hirn erfährt, es im Sinne der Hirnerschütterung verändert, müssen wir jedesmal, wenn wir im Hirne eines bald nach einer Kopfverletzung Verstorbenen Blutergüsse und Zertrümmerungsherde finden, auch an die Hirnerschütterung als die, neben diesen greifbaren Veränderungen wirksame Todesursache denken, denn es braucht die am meisten in die Augen springende anatomische Läsion nicht die Ursache des Todes, ja nicht einmal die des dominirenden Krankheitsbildes zu sein. Deswegen hat die Zertrümmerung eines ganzen Hirnlappens, welche wir bei der Section eines Verunglückten

finden und als Todesursache im Protokoll verzeichnen, oft gar keine Schuld am Tode gehabt, vielmehr war dieser die Folge einer gleichzeitigen Hirnerschütterung.

Neuerdings ist den Veränderungen in der centralen Nervensubstanz in Fällen tödtlicher Hirnerschütterung beim Menschen und experimentell erzeugter beim Thiere eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden. Es liegt auf der Hand, dass auch ohne Gefässläsionen das Nervengewebe mechanisch afficirt werden kann. Eine Gewalt, welche im Stande ist, die elastischen Gefässe zu zerreissen, kann eher noch die zarte Nervensubstanz durchtrennen. Nicht die Blutung braucht das die Nerven zerstörende Moment zu sein, sondern der unmittelbar sie treffende Angriff. Der Blutaustritt ist augenfällig, die Läsion der Glia, der Ganglien und ihrer Ausläufer aber nur mit dem Mikroskope nach schwieriger und sorgfältiger Präparation zu erkennen. Daher ist erst durch Golgi's Versilberungsmethode und die ihr folgenden Verbesserungen die Technik der mikroskopischen Untersuchung so weit gediehen, dass sie auf ein Ergebniss ihrer Prüfung der in Frage kommenden Fälle rechnen konnte. Zunächst hat Schmaus, bei Untersuchungen über die Rückenmarkserschütterung, Veränderungen an den Zellen der grauen Marksubstanz geschildert, die er als unmittelbare Wirkung der Zerrung, Dehnung u. s. w. des Rückenmarkes ansprach. Bikeles fand bei Wiederholung der Hirnerschütterungsexperimente von Koch und Filehne auch, wie diese Forscher, das Hirn der verhämmerten Thiere makroskopisch unversehrt und unverändert, allein seine mikroskopische Durchmusterung ergab in allen Fällen ausgebreitete und schwere Degenerationen von Nervenfasern und Zellen, entfernt von der Stelle, an welcher der Hammer angegriffen hatte, und vorzugsweise innerhalb der grauen Substanz des verlängerten Markes, ebenso wie Büdinger die Rinde und das Ventrikelgrau im Hirne eines 18 Stunden nach einem Unfalle an schweren Commotionserscheinungen verstorbenen Mannes von zahlreichen, unverkennbar degenerirten Ganglienzellen durchsetzt sah. Was der Kliniker gegen die Deutung dieser Funde als Ursache der im Leben beobachteten Erschütterungssymptome einwenden muss, ist genau dasselbe, was wir gegen eine gleiche ätiologische Verwerthung der disseminirten, capillären Apoplexien vorgebracht haben — alles was in einer merklichen Continuitätstrennung nervöser Elemente besteht, gleichgültig, ob das austretende Blut oder die unmittelbare Zerrung sie verschuldet, kann nicht so schnell und nicht so vollkommen wie die leichteren Grade der Hirnerschütterung vergehen. Die schnelle Restitutio ad integrum zwingt uns, nicht eine bleibende, sondern eine vorübergehende anatomische Störung innerhalb der centralen Nervensubstanz vorauszusetzen. Zur Erklärung einzelner, nach glücklicher Ueberwindung der ersten Commotionssymptome zurückbleibender Störungen, namentlich Ausfallserscheinungen auf psychischem Gebiete sind freilich die Funde von Bikeles und Büdinger ebenso wichtig wie das häufige Vorkommen der capillären Apoplexien in den Fällen, in welchen wir eine Hirnerschütterung diagnosticirt haben und hinterher noch einzelne Functionsstörungen, die wir auf Degenerationen beschränkter Hirnbezirke beziehen müssen, fortdauern sehen. Wir kommen auf diese und noch andere Folgezustände der Hirnerschütterung am

Schlusse des Capitels zurück, müssen aber hier schon vorwegnehmen, lass für ihr Verständniss eine eingehende anatomische Untersuchung ach experimentell erzeugter Hirnerschütterung unter Benützung der erbesserten neuen histologischen Untersuchungsmethoden, welche eben Scagliosi veröffentlicht hat, ausserordentlich wichtig ist. agliosi hält für die erste Wirkung der Hirnerschütterung eine fässlähmung und weiter eine Alteration der Gliazellen, die schon in ersten Stunden nach Entwickelung der Commotionssymptome nachviesen werden kann. Erst später folge der Degeneration ihres Stützvebes die der Ganglienzellen (Vacuolenbildung im Zellleibe, Chromarse und Homogenisirung des Kernes) — also eine fortschreitende generation, von unmerklichen Anfängen zu gefährlicher Höhe und terer Verbreitung. Wie durch die unmittelbare, blutige oder untige Zerstörung von centraler Nervensubstanz die sofort nach der nerschütterung auftretenden oder richtiger zurückbleibenden Ausfallscheinungen erklärt werden könnten, so ist durch diese nicht unmittelen, aber zunehmenden und fortschreitenden Degenerationen die iese der späteren Nachkrankheiten, wie der traumatischen Neurosen, leptischen und epileptoiden Zustände und Geisteskrankheiten nach pfverletzungen, unserer Einsicht näher gerückt worden.

Die klinischen Erscheinungen der Hirnerschütterung äussern 1 wesentlich und vorherrschend in Störungen des Bewusstseins, in mpfheit der Intelligenz bis zu soporösen und komatösen Zuständen, breiteter Muskelschwäche, Herabsetzung der Empfindlichkeit und regbarkeit, Erbrechen, Schwäche und Verlangsamung des Pulses, vie Darniederliegen der Respiration. Sie lassen sich füglich in zwei uppen theilen, in Arten oder, wie man gewöhnlich sagt, Grade der mmotion. Wir können sie als leichtere und schwerere Fälle terscheiden.

Nach einem Falle oder Schlage auf den Kopf vergehen dem Geffenen die Sinne, unter Schwindel, Flimmern vor den Augen und usen in den Ohren schwindet das Bewusstsein, die Kräfte versagen, Kniee brechen zusammen und die Arme fallen schlaff hinab. Das sicht erblasst, der Blick wird starr und ausdruckslos und die Lider hliessen sich. Tritt man an den Verunglückten, so scheint er nicht athmen, so oberflächlich ist die Respiration. Der Puls ist kaum fühlen, klein, fadenförmig und in der Regel verlangsamt. Nicht nge dauert dieser Zustand. Der Puls hebt sich, es erfolgen einige efe Athemzüge, der Kranke schlägt die Augen auf, streckt die Hände nd rafft sich auf. Im Stehen und Gehen schwankt er noch etwas, reift nach dem Kopfe und klagt über Schmerzen in diesem und an er getroffenen Stelle, über Klingen in den Ohren, Abgeschlagenheit es ganzen Körpers und grosse Ermüdung. Das sind die leichten Fälle, enn mit diesen vorübergehenden Störungen pflegt die Wirkung der Hirnerschütterung erschöpft zu sein. Die Kräfte sammeln sich und der Verletzte nimmt seine Beschäftigung wieder auf. Allerdings können interher noch allerlei krankhafte Erscheinungen folgen.

In erster Stelle und am häufigsten treten Gedächtnissdefecte, welche insbesondere Bouillard und Gussenbauer geschildert aben, auf. In den meisten Fällen erwachen die Verletzten aus der Bewusstlosigkeit klar und hell, nur dass sie von dem Trauma selbst,

welches sie niederwarf, nichts Genaueres wissen. Doch gibt es zahl-
reiche Fälle, in denen der Halbsoporöse auf die an ihn gerichtete
Fragen Antwort gegeben hat, wenn er aber aufgewacht ist, ihm jed
Erinnerung daran fehlt. Ja noch mehr, der Erinnerungsdefect kann
sich auf einen mehr oder weniger langen Zeitraum vor dem erlittenen
Unfalle erstrecken. Mein früh verstorbener Assistent und Mitarbeiter
Nasse war durch eine Gasexplosion in der Klinik in dem Augenblicke
gegen einen eisernen Träger der Decke geschleudert worden, als er
zur Morgenvisite den Krankensaal betreten wollte, und hatte dabei
einen complicirten Schädelbruch erlitten. Obgleich er schon nach einer
Viertelstunde wieder bei vollem Bewusstsein war, erinnerte er sich
doch nicht der Arbeit, die er auf seinem Zimmer eine Stunde vorher
schon gethan hatte, auch nicht, dass er sein Bett verlassen, gefrüh-
stückt und sich angekleidet hatte. In anderen Fällen reicht der
Erinnerungsdefect mehrere Tage zurück, obgleich im Uebrigen de
Patient geistig vollständig gesund ist. Diese nach rückwärts sich er
streckende Amnesie ist entweder eine vorübergehende oder dauernd
Im ersten Falle verliert sie sich im Laufe einiger Tage oder Woche
wobei je näher die Ereignisse dem Unfalle liegen, desto später d
Erinnerung an sie zurückkehrt. Im zweiten Falle bleibt der Defe
entweder in seinem ganzen ursprünglichen Umfange bestehen oder
kehrt die Erinnerung theilweise zurück, aber die dem Unfalle zunäch
vorangegangene Spanne Zeit ist dauernd im Gedächtnisse ausgelösch

In dieselbe Kategorie beschränkter und ebenfalls meist vorübe
gehender oder auch theilweise und ganz bleibender Functionsstörunge
gehören grosse Ausfälle oder Schwächen in der Motilität des Bulbu
indem das Auge beim Fixiren vorbeischiesst, desgleichen in der Be
einträchtigung der Sprache, wie Stottern, Schwierigkeit in der Artic
lation, Unvermögen sich auf gewisse Worte zu besinnen, Verwechselun
bekannter Sachen und Begriffe, weiter in der Unordnung gewiss
coordinirter Bewegungen, daher Gleichgewichtsstörungen und unzweck
mässiges Greifen und Stützen. Endlich sei hier noch der interessant
Störungen im Stoffwechsel und der Nierenthätigkeit gedacht, welc
man als Folgen schwerer Hirnerschütterung kennen gelernt hat: d
Diabetes insipidus, wie mellitus und der Albuminurie. Alle die
Störungen sind ganz gewiss nicht Folgen einer reinen Commotio
sondern Wirkungen der erwähnten materiellen Läsionen einzelner Hir
theile. Weil die Hirnerschütterung so überaus selten ohne die
materiellen Veränderungen, die kleinen apoplectischen Herde od
Läsionen von Nervenzellen und Fasern zu Stande kommt, ist es be
greiflich, warum man, sowie die Centra bestimmter Thätigkeit
afficirt sind, auch eine entsprechende Störung wahrnehmen muss. I
Näheren auf diese einzugehen ist Sache desjenigen Capitels, das si
mit den Wunden und namentlich Contusionen der Hirnmasse zu be
schäftigen hat.

In den schweren Fällen der Hirnerschütterung stürzt gleicl
falls im Augenblicke, wo er den Schlag erhielt, der Verletzte zusamm
und bleibt vollständig bewusstlos und regungslos, wie im tiefen Schla
liegen. Es ist nicht möglich, ihn zu erwecken, denn er reagirt a
keinen äusseren Reiz und macht keine abwehrenden Bewegungen, wer
man ihm die geschlossenen Augen öffnet und die Conjunctiva berühr

er bewegt sich auch nicht, wenn ein schmerzhafter Hautreiz ihn trifft. Allenfalls dass die Pupille, die bald eng, bald mässig dilatirt ist, bei grellem Lichte sich zusammenzieht und dass, wenn Wasser in den Mund gegossen wird, eine Schlingbewegung folgt. Das Gesicht ist blass und zusammengefallen, die Lebensfülle aus ihm gewichen. Die Oberfläche des Körpers, besonders der Extremitäten, ist kühl. Das Athmen geschieht regelmässig, aber schwach und kaum bemerkbar, unterbrochen nur zuweilen von tieferen, seufzerähnlichen Inspirationen. Der Puls ist klein, etwas unregelmässig und wenn auch nicht immer, so doch gewöhnlich verlangsamt. Harn und Koth werden zurückgehalten oder gehen unwillkürlich ab. Die Kranken erbrechen wiederholt, besonders in der ersten Zeit nach der Verletzung. Dieser Zustand dauert stunden-, manchmal auch tagelang, dann wird endlich das Athemholen tiefer, der Herz- und Pulsschlag voller und kräftiger. Die Wärme kehrt wieder und mit ihr die Bewegungen und das Bewusstsein. Die Sinne sind intact, die Antworten auf die vorgelegten Fragen klar und verständig. In der Regel folgt jetzt der vorangegangenen Depression ein Stadium der Exaltation. Der Puls wird frequent und hart, die Hauttemperatur etwas erhöht, das Gesicht geröthet, die Pupillen eng, die Augen glänzend. Der Patient klagt über Kopfschmerzen, Unruhe und Schmerzen in allen Gliedern. Die Dauer und Intensität dieses Stadiums ist ebenso verschieden, wie die des ersten. Oft entwickeln sich ernstere Congestionserscheinungen, von denen man den Uebergang in Meningitis fürchten könnte. Halten die Commotionssymptome tagelang an, so dürfen wir eine reine Hirnerschütterung nicht diagnosticiren, müssen vielmehr immer annehmen, dass andere, gröbere oder feinere, ausgedehntere oder beschränktere Hirnläsionen uns verschleiert bleiben, oder sich unter den dominirenden Erscheinungen des Krankheitsbildes zeitweilig verbergen. Je länger der komatöse Zustand der Erschütterten dauert, desto wahrscheinlicher haben im Binnenraume des Schädels noch anderweitige Verletzungen stattgefunden. Nur dann, wenn die Besserung rasch eintritt, wenn der Kranke nach der Verletzung sich bald erholt und zu sich kommt, darf man mit einiger Sicherheit die reine Commotion diagnosticiren, in allen anderen Fällen nicht. Selbst in dem ersten Falle muss man vorsichtigerweise auf noch andere nachfolgende Störungen gefasst sein, denn schon kurze Zeit darauf können sehr ernste Druckerscheinungen, Wirkungen einer mittlerweile zur grösseren Masse herangewachsenen Extravasation, sich einstellen. In den schweren Fällen von Hirnerschütterung, in welchen das Krankheitsbild sich über einen oder sogar über mehrere Tage ausdehnt, darf man, wie schon erwähnt, die vorliegenden Symptome, und seien sie noch so typisch ausgeprägt, nicht ohne weiteres auf die Commotion allein beziehen. Nur dort, wo die gefährlichen Symptome rasch sich mindern und wieder zurückbilden, haben wir ein Recht, die Anwesenheit Raum beanspruchender Extravasate auszuschliessen; während umgekehrt in den Fällen, in welchen die Erscheinungen von Stunde zu Stunde schwerer werden, der Puls immer langsamer, das Koma tiefer, die Respiration aussetzend wird, eine anwachsende und zunehmende Störung vorliegt, und die ist ein endocranielles und immer grösser werdendes Extravasat.

Für die reine Hirnerschütterung gibt es meiner Ueberzeugung nach nur ein Criterium: die Flüchtigkeit ihrer Erscheinung. Das zeigt in erster Stelle wieder das Thierexperiment, seit es gelungen ist, dasselbe so rein zu gestalten, wie in den Versuchen von Koch und Filehne. Selbst das fortgeschrittene Lähmungsstadium glich sich hier in wenig Stunden, ja schon in Minuten ohne weiteren Schaden für das Thier aus. Im Experimente handelte es sich stets um dieselbe Alternative, entweder ging es rasch zu Ende, oder wurde es ebenso rasch besser, entweder ging die Lähmung in die Vernichtung über, oder wich schnell der Erholung und Genesung, ein nachträgliches, längeres Kranksein blieb allemal aus.

Die Behandlung der Hirnerschütterung, einst ein viel discutirtes Thema, erfreut sich schon lange bestimmter Normen. Vor jedem Eingriffe, der die Herzaction noch weiter schmälert, müssen wir warnen und zunächst nur für Erwärmung des kühlen Körpers sorgen. Der Kranke bekommt Wärmflaschen an die Füsse, heiss gemachte Tücher auf den Unterleib und die Geschlechtstheile und wird in ein erwärmtes Bett unter dicke wollene Decken gebracht. Der Kopf wird tief gelagert, geschoren, rasirt und sorgfältig untersucht. Die wichtigste Aufgabe ist die Belebung der Herzaction. Zu diesem Zwecke bedient man sich der Hautreize. Sinapismen in die Herzgrube, das Epigastrium und an die Waden wechseln mit einander ab. In Ermangelung derselben dient ein in heisses Wasser getauchter und an die Herzgegend gedrückter Schwamm. Pirogoff will gute Erfolge von grossen flüchtigen Vesicatoren, mit denen er den glatt rasirten Kopf bedeckte, gesehen haben. Besonders empfehlenswerth sind die subcutanen Aether- oder noch besser Injectionen von 10procentigem Campheröl. Letztere kann man in kurzen Zwischenräumen 10 und mehr mal wiederholen. Da oft die Patienten beim Eingiessen von Flüssigkeiten in den Mund sie hinabschlucken, so kann man Moschus in grösseren Gaben reichen, besonders wo die Kleinheit und Unregelmässigkeit des Pulses beunruhigend sind. Bei kleinem und frequentem Puls, also in den schwersten Fällen von vasomotorischer Paralyse könnte man durch subcutane Injectionen von 0,0003 Atropin noch versuchen, den Blutdruck zu heben. Wenigstens ist von verschiedenen Seiten dem Atropin eine erfolgreiche Bekämpfung der Zustände des Collaps nachgerühmt worden. Das kräftigste Belebungsmittel, weil es den Blutdruck sofort steigen lässt, ist die Application der elektrischen Bürste, mit der man über die Sohle oder den Handteller fährt. Zu demselben Zwecke können kurz dauernde Einathmungen von Aether dienen. Die Zunahme des Pulses verräth uns die erhoffte Wirkung des Mittels.

Entwickeln sich bei dem aus tiefer Depression erwachten Patienten Congestionserscheinungen, so bedecke man seinen Kopf, falls er nicht mit einem antiseptischen Verbande hat versehen werden müssen, mit einer Eisblase. Trägt er einen Verband, so hüte man sich vor dem stets feuchten Eisbeutel, der den Verband durchnässen und dadurch seine Wirkung illusorisch machen würde. Man greife dann zu Abführmitteln, besonders drastischen, da stärkere Darmbewegungen ableitend wirken sollen. Auch trockene Schröpfköpfe auf Brust und Rücken würden in diesem Sinne wirken.

Am schnellsten beruhigen sich in dem Congestionsstadium die

Patienten nach einer subcutanen Morphiuminjection, die schon wegen der unzweifelhaft jetzt vorhandenen Hirnhyperämie gut angebracht ist.

Literatur.

Die ältere Literatur siehe in den citirten Werken. — **Koch und Filehne**, *Ueber die Commotio cerebri. Arch. f. klin. Chir. Bd. 17, S. 190, 1874.* — **Duret**, *Etudes expérimentales et cliniques sur les traumatismes cérébraux. Paris 1878.* — **H. Fischer**, *Ueber die Commotio cerebri in Volkmann's klin. Vorträgen Nr. 27.* — **E. v. Bergmann**, *Die Hirnverletzungen mit allgemeinen und mit Herdsymptomen, in Volkmann's Sammlung klin. Vortr. Nr. 190, 1881.* — **Tilanus**, *Jets over commotio cerebri. Amsterdam 1883.* — **Gérard-Marchant**, *Commotion de l'encéphale. Duplay et Reclus. Traité de chirurgie, t. III, p. 499, 1891.* — **Miles**, *On the mechanism of brain injuries. Medical chronicle 1892, Septembre.* — **Polis**, *Recherches expérimentales sur la commotion cérébrale. Revue de la chirurgie 1894, Avril et Août.* — **Rouillard**, *Essai sur les amnésies. Gazette des hôpitaux 1892, Nr. 54.* — **Gussenbauer**, *Ueber den Ausfall der Erinnerungsbilder aus dem Gedächtnisse nach Commotio cerebri. Wien. klin. Wochenschr. 1894, S. 806.* — **Bikeles**, *Arbeiten aus dem Institute für Anatomie und Physiologie des Centralnervensystems an der Wiener Universität, 1895.* — **Büdinger**, *Ein Beitrag zur Lehre von der Gehirnerschütterung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41, S. 433, 1895.* — **Scagliosi**, *Ueber die Gehirnerschütterung und die daraus im Gehirn und Rückenmark hervorgerufenen histologischen Veränderungen. Experimentelle Untersuchungen. Virch. Arch. Bd. 152, S. 487, 1898.*

Capitel 3.

Der Hirndruck und die Operationen wegen Hirndruck.

Compressio cerebri.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Bergmann.)

Die Geschichte der Diagnose von Hirnkrankheiten tritt in die Periode einer physiologischen oder rationellen Medicin mit Griesinger's Unterscheidung zwischen diffusen, d. h. Erkrankungen, die das ganze Hirn, und herdartigen Erkrankungen, die circumscripte Stellen des Hirnes betreffen. Griesinger's Unterscheidung ist vor allem der Chirurgie zu gute gekommen. Wir haben eben die Hirnerschütterung als eine gleichzeitige Affection sämmtlicher Nervencentra kennen gelernt und dürfen ihr gleich auch den Krankheitsbegriff des Hirndruckes setzen. Derselbe ist zunächst nur ätiologisch construirt worden. Haller und Astley Cooper drückten mit dem Finger durch eine Trepanationslücke auf die Dura und das Hirn eines Hundes. Das Thier widersetzte sich anfangs, heulte und wurde unruhig, mit zunehmendem Drucke aber verfiel es in Schlaf, Koma und Pulsverlangsamung. Die Forscher schlossen daraus, dass ein Druck, irgendwo auf das Hirn ausgeübt, das Bewusstsein raube und den Puls verlangsame. Als Grund der Bewusstlosigkeit und Pulsverlangsamung bei Kopfverletzten wurde seitdem in allen Fällen ein auf das Hirn wirkender ausgedehnter oder umschriebener Druck angenommen. Von dem drückenden Momente war man ausgegangen, seine Wirkung hatte man experimentell festgestellt und dann von der Ursache aus die Krankheit zurechtgelegt. Dazu half das fortgesetzt in Anwendung gezogene Thierexperiment, das zum Studium der Krankheitssymptome schon Flourens und Magendie, später Leyden, Pagenstecher, Jolly u. A. vielfach in Anwendung gezogen haben. Gestützt auf ihre Arbeiten und nachdem es Althann gelungen war, die freie Communication aller Räume, in denen der Liquor cerebrospinalis liegt, unter einander nachzuweisen, entwickelte dieser Autor eine Theorie der Kreislaufsstörungen im Hirne, welche bis in die jüngste Zeit Gegenstand experimenteller

Prüfungen geblieben ist. Die gemeinsamen Versuche von mir mit Cramer, Naunyn mit Schreiber und Falkenheim, Duret, Mosso u. a. bestätigten die Lehre, während Adamkiewicz und Albert sie verwarfen, Schnitzler und Deucher sie modificirten und endlich die Versuche Grashey's, Hill's und Ziegler's sie auf ihren gegenwärtigen Stand brachten, welchen ich ausführlich in der dritten Auflage meiner chirurgischen Behandlung von Hirnkrankheiten dargestellt habe und hier nur in gedrängter Kürze und dogmatischer Weise wiedergeben will.

Der Symptomencomplex „Hirndruck“ ist eine reale Grösse von hohem klinischen, insbesondere therapeutischem Werthe. Er gestattet uns die Diagnose einer Zerreissung der Meningea media, sowie einer Hirngeschwulst, hilft den Hirnabscess erkennen und eine Reihe wichtiger Complicationen acuter wie chronischer Hirnkrankheiten. Ja mehr noch: er gibt uns mit der Erkenntniss der Krankheitsursache auch die Möglichkeit, sie zu entfernen. Wie die Tracheotomie augenblicklich den Erstickenden, welchem ein Fremdkörper den Kehlkopf sperrte, rettet, so die Trepanation den, welcher an Hirndruck infolge eines wachsenden Blutergusses zwischen Knochen und Dura leidet.

Wir haben in der Hirnerschütterung einen Krankheitsvorgang kennen gelernt, bei welchem eine directe mechanische Einwirkung das ganze Hirn durch eine acute Ernährungsstörung so trifft, dass alle seine Centra gleichmässig afficirt werden. Um genau dieselbe Affection aller Hirntheile, also des Hirnes im Ganzen, handelt es sich bei der Compressio cerebri, nur ist es nicht ein unmittelbarer traumatischer Insult, der die Rinde wie die Centra hinter der Brücke schädigt, sondern ein mittelbarer, durch eine Verlangsamung des Kreislaufes gegebener.

Die Hirndrucksymptome sind die Wirkung einer mangelhaften, behinderten und verlangsamten Durchfluthung des Gehirnes mit frischem, sauerstoffhaltigem Blute (Adiämorrhisis Geigel's). Ursache dieser aber ist die Beengung der Schädelhöhle, des Raumes, welcher dem Hirne und den Hirnhäuten, dem Liquor cerebrospinalis und dem Blute in den Hirn- und Hirnhautgefässen angewiesen ist.

Eine Verlangsamung des Kreislaufes im Hirne mindert fast augenblicklich die Functionen des nervösen Centralorganes. Durch ein bekanntes Experiment von Kussmaul und Tenner wissen wir, in welcher Weise eine vollständige Unterbrechung der Circulation durch die gleichzeitige Unterbindung der vier grossen in den Schädel tretenden Arterien wirkt. Es folgen sofort allgemeine mit Bewusstlosigkeit verbundene, klonische Krämpfe, die fallsuchtgleichen Zuckungen. Während die an der Basis gelegenen motorischen Hirntheile gereizt sind, ist die Thätigkeit der Hemisphären des Grosshirnes vollständig aufgehoben. Der plötzliche und grosse Unterschied in der Ernährung vor und nach der Absperrung der zuführenden Blutbahnen wirkt lähmend auf das Grosshirn und reizend auf die Stammgebilde des Hirnes. Die gleichen Störungen, welche der Unterbindung der Arterien folgen, sind auch die Wirkung einer gleichzeitigen Absperrung aller abführenden Venen, wie Landois gezeigt hat, ein schlagender Beweis dafür, dass nicht eine Beschleunigung, sondern das plötzliche Stillstehen des Kreislaufes die beobachteten Reizphänomene auslöst. Nicht allein die Hemmung, sondern auch die Verlangsamung, zumal wieder die schleunig sich ent-

kelnde, oder, wenn man will, die Differenz zwischen der Eudiämor-
is und der Adiämorrhysis ist für die automatischen Centra in der
illa oblongata ein Reiz, nur dass er verschieden von den verschie-
1 Centra percipirt wird, von dem einen früher, von dem anderen
r. Das Athmungscentrum wird physiologisch schon durch die
nsäureanhäufung im venösen Blute gereizt, die bekannte Ursache
er ersten Athemzüge. Erst bei Anwachsen desselben Reizes wird
asomotorische Centrum getroffen, und noch grösserer Intensität
f das gleiche Erregungsmoment, um auf das Vaguscentrum und
r auch noch auf das Krampfcentrum zu wirken. Was für die
lla oblongata noch Reiz ist, kann schon lange vorher andere
rovinzen, so z. B. die Hirnrinde, bis zur Erschöpfung und Läh-
überreizt haben. Zur Zeit der fallsuchtähnlichen Krämpfe liegt
erblutende bereits in tiefster Bewusstlosigkeit. Nimmt die Ge-
ndigkeit der Blutbewegung im Schädel gradatim ab, so werden
inzelnen Centra der Reihe nach geschädigt, eine Reihenfolge, für
Iuguenin eine typische Scala entworfen hat. Es werden suc-
e leiden: Rinde, Stabkranz, graue Substanz des Rückenmarkes,
gegend, Medulla oblongata. Gibt man zu, dass eine solche Stufen-
der Empfindlichkeit besteht und weiter, dass auch die Aeusse-
n der Störung eine bestimmte Reihenfolge einhalten, so ist es
einzusehen, wie zu einer Zeit, wo einzelne Gebiete vollkommen
mt sind, andere erst afficirt zu werden beginnen. Diese ver-
dene Empfindlichkeit der einzelnen Centra äussert sich besonders
, dass einige, und natürlich sind das die empfindlichsten, auf eine
se Höhe der Störung sofort mit völliger Vernichtung ihrer Func-
reagiren, während dieselbe Störungsgrösse bei anderen nur eine
hafte Reizung, eine excedirende Thätigkeit zur Folge hat. Daher
Bewusstlosigkeit neben den allgemeinen Krämpfen. Entsprechend
er wird diejenige Verminderung der arteriellen Zufuhr, welche die
e in Form einer Reizung instigirt, das Nothnagel'sche Krampf-
um noch unberührt lassen, d. h. von diesem als Störung noch gar
percipirt werden. Während die Bewusstlosigkeit immer tiefer
, brechen plötzlich Convulsionen hervor, denn jetzt erst, nachdem
Rindenthätigkeit längst schon erloschen ist, hat die rasch steigende
ngsamung des Blutstromes sich so weit ausgebildet, dass sie für
Brücke zum Reize wird. Betrachtet man die Differenz in der
nblicklichen Ernährung gegen früher, d. h. gegen eine unmittelbar
sgehende Periode als einen Reiz und sieht es für erwiesen an,
die Grösse der Differenz die Reizstärke bestimmt, so ist es be-
lich, wie für jede Hirnprovinz die Grösse derjenigen Differenz,
he reizend wirkt, eine verschiedene ist. Sie wird für die Hirn-
durch einen viel niedrigeren Werth ausgedrückt sein, als für das
s- oder das Krampfcentrum. Wir können darum verstehen, wie
1 geringe, aber plötzliche Blutschwankungen, die von anderen
theilen gar nicht wahrgenommen und beantwortet werden, in der
e die schwersten Störungen machen, denn das Organ, in dem die
änge des Bewusstseins sich abspielen, hat das grösste Ernährungs-
rfniss und damit auch die grösste Empfindlichkeit gegen jede Er-
ungsstörung. Die aus der Verlangsamung des Blutstromes resul-
de Verlangsamung der Gewebslüftung und des Stoffwechsels schädigt

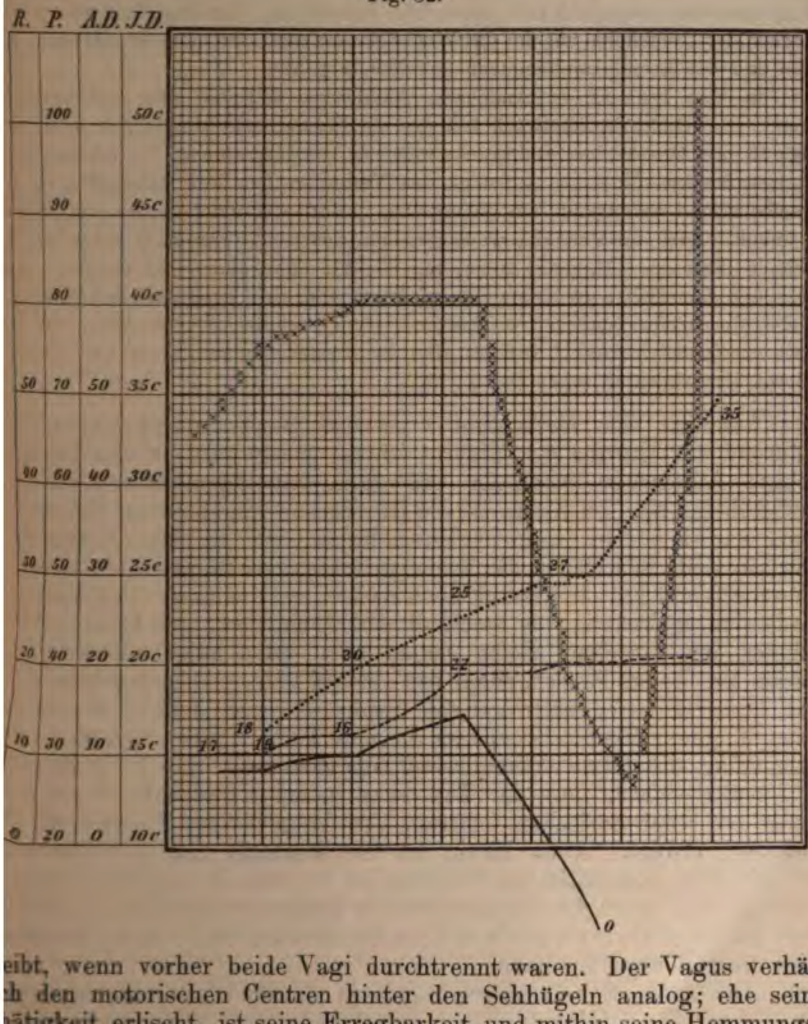
sofort das hochgehende und anspruchsvolle Leben des Cortex, dessen Ernährung durchaus im Zustande eines labilen Gleichgewichtes sich befindet. Die geringste Veränderung hat ein vollständiges Umschlagen zur Folge. „Unser Wille," sagte Ludwig, „ist nur dann im Stande, die unterthänigen Nerven mit Sicherheit zu lenken, wenn der Blutdruck sein bestimmtes Maass innehält." Von allen Functionen schwindet das Bewusstsein am schnellsten und kehrt vice versa bei einem Ausgleiche der Störung, erst nachdem die Circulation sich vollständig erholt hat, wieder zurück. Wir haben schon in der Lehre von der Hirnerschütterung gesehen, dass der unmittelbare, mechanische Insult in gleicher Weise das Organ des Bewusstseins und die einer Prüfung zugänglichen automatischen Centra in der Medulla oblongata angreift. Bis ins Einzelne geht der Parallelismus beider Krankheiten. Wie in den Fällen von Hirnerschütterung, welche uns die Klinik bringt, die unreinen Beobachtungen vorherrschen, so auch in denen von Hirndruck. Es kommen viel mehr Fälle in unsere Krankenhäuser, die gleichzeitig viele und mannigfache Schäden am Schädel und seinen Binnenorganen als nur eine Art und Form derselben erlitten haben. Diejenigen Raumverengerungen, welche ein Trauma durch das intracranielle Extravas[at] und die Knochenimpression erzeugen kann, stellen sich nur selten [so] rein und uncomplicirt dar, dass man ohne weiteres aus ihnen d[as] klinische Bild des Hirndruckes abstrahiren könnte. Mit der Impressi[on] ist, ganz abgesehen von der gleichzeitigen Hirnerschütterung, in d[en] meisten Fällen auch eine Zertrümmerung der Hirnsubstanz, eine Co[n]tusion, verbunden. Desgleichen complicirt mit Hirnquetschung u[nd] Knochenbrüchen sind die intracraniellen und vollends die intracerebra[len] Blutergüsse. Daher wäre es trotz der vielen sorgfältigen und w[ohl] auch richtig gedeuteten Beobachtungen, die wir besitzen, nicht mögl[ich] gewesen, aus dem grossen Complexe von Ursachen die Bedeutung u[nd] Rolle der einen herauszulesen und ihre Wirkung isolirt zu ermes[sen], wenn nicht für eine rechte Würdigung der zusammengehörigen [Er]scheinungen das Experiment eingetreten wäre. Dieses zeigte sof[ort], dass die Drucksymptome sich in regelmässiger Reihenfo[lge] vollziehen und dass im Allgemeinen für gleiche Druckhöh[en] sich gleiche Symptome einstellen.

Auf die Unruhe, das Stöhnen und den Kopfschmerz im Anfa[ng] folgen Uebelkeiten und Erbrechen, Bewusstlosigkeit und Schlafsu[cht], Sopor und Koma. Mit Eintritt des Sopor nimmt die Frequenz [der] Herzschläge ab. Die Pulsverlangsamung ist eines der beständigs[ten] und deutlichsten Symptome des Hirndruckes. Bei zunehmendem Dru[ck] wurde sie immer deutlicher, indessen nur bis zu einer gewissen Gren[ze]; steigerte sich der Druck über diese hinaus, so fing der bis auf wen[ige] Schläge in der Viertelstunde gesunkene Puls auf einmal rasch zu stei[gen] an. Dem Ueberspringen des langsamen in den beschleunigten P[uls] ging stets eine Aenderung in seinem Rhythmus vorher, indem der [bis] dahin regelmässige, volle und kräftige Puls klein und aussetzend wur[de].

Die anfängliche Verlangsamung und schliessliche Beschleunig[ung] bedeutet eine Betheiligung des Vagus, welche einer Reizung d[es]selben im ersten, einer Lähmung im zweiten Stadium entspricht. D[ass] wirklich der Vagus die Alterationen der Pulsfrequenz vermittelt, bew[ies] Leyden durch ein eigenes Experiment. Er durchschnitt, als die P[uls-]

frequenz auf 36 in der Minute gesunken war, ohne den Druck zu steigern, die Vagi, sofort stieg der Puls auf 168 und blieb nun unverändert trotz beträchtlicher weiterer Erhöhung des intracraniellen Druckes. Schon früher hat Landois hierauf hingewiesen. Nach Landois tritt bei experimentell erzeugter Anämie des Gehirnes und der Medulla, ähnlich wie beim Hirndrucke, zuerst eine Verminderung und dann eine Vermehrung der Pulse ein, ein Wechsel der Pulsfrequenz, welcher aus-

Fig. 32.



eibt, wenn vorher beide Vagi durchtrennt waren. Der Vagus verhält ch den motorischen Centren hinter den Sehhügeln analog; ehe seine hätigkeit erlischt, ist seine Erregbarkeit und mithin seine Hemmungsirkung gesteigert. Wird ein Thier mit Erhaltung beider, oder auch r eines Vagus enthauptet und hierdurch die grösstmögliche Anämie s Gehirnes und der Medulla herbeigeführt, so tritt stets zuerst Pulserlangsamung und hierauf Pulsbeschleunigung ein.

Wie das Vaguscentrum verhält sich das vasomotorische. Im Anange des Hirndruckes durch Raumbeengung — Einpressen von Wachs,

Gelatine oder Paraffin in ein Bohrloch des Schädels — hebt si der Blutdruck, wie ich und Cramer zuerst gezeigt haben. Es ist, w Bastgen durch seine Fettembolie in den Endarterien der Stammgebil des Hirnes bewies, die Hirnanämie ebenso wie für das Vaguscentru auch für das vasomotorische ein Reiz, ja sie scheint, entspreche unseren Curven beim Hirndrucke, das vasomotorische früher noch a das Vaguscentrum zu reizen.

Den unseren ähnliche Curven hat in zahlreichen Versuchen Duret erhalt Sie geben eine ausgezeichnete Uebersicht hinsichtlich der Beziehungen, wel zwischen der Druckhöhe, mit der das Wachs eingespritzt wird, dem Blutdrucke, d Pulse und der Respirationsfrequenz bestehen (Fig. 32).

In der Duret entnommenen Abbildung bedeutet die fein punkt Linie .... den Injectionsdruck I D, der die Wachsmasse eintrieb, er betrug fangs 18 mm Quecksilber und wurde während des Experiments bis 35 gesteig Die geschlossene Linie ——— zeigt das Verhalten der Respirationsfrequenz Dieselbe nimmt anfangs um ein Weniges zu, von 10—18, um dann bis zum Stoc zu sinken. Auch die Pulszahl, wiedergegeben durch eine aus kleinen Kreuzen stehende Linie xxxxx P, steigt zuerst von 65—81, dann aber sinkt sie bis 27, als es mit dem Thiere zu Ende geht, wieder rapider sich zu heben. Der Blutdr welcher durch eine Linie in Strichelchen ------ repräsentirt ist A D, steigt gegen continuirlich von 16 auf 22, also im Verhältniss von 1 : 1,3 und in anderen Experimenten sogar von 1 : 1,7.

Aehnlich der Herzaction wird die Respiration veränd Während der Unruhe des Thieres ist sie unregelmässig, einzelne a giebige Athemzüge wechseln mit ganz ungenügenden Zwerchfe contractionen ab. Im Koma ist die Respiration gleichmässig tief, la sam, nicht selten auch schnarchend, wie im Schlafe. Steig man zur Zeit, in welcher die Verlangsamung des Pulses ihren höchs Werth erreicht hat, den Druck noch weiter, so wird auch die Respira wieder unregelmässig, es wechselt oberflächliches und beschleuni Athmen mit einzelnen tiefen Zügen oder vollständigen Respiratio pausen ab. Lange Pausen, sogar von einer Minute, treten ein, dazwisc eine äusserst tiefe, angestrengte Inspiration und endlich Ueberg einer längeren Respirationspause in den Tod. Immer überdauert Herzschlag die letzte Athembewegung und zwar um 1—2 Minu Es ist also sicher, dass der Tod beim hohen Hirndrucke durch L mung der respiratorischen Centren, also in gewissem Sinne durch stickung, erfolgt. Auch hierin ist die Analogie mit dem Verha der gleichen automatischen Centren in den von Koch und Filel experimentell erzeugten Hirnerschütterungen unverkennbar. Beide s eben im Sinne Griesinger's diffuse Hirnkrankheiten, welche das ga Hirn überall ergriffen haben.

Aus zwei Stadien setzt sich in dieser Weise die Symp matologie des Hirndruckes zusammen: dem Reizstadium dem Kopfschmerze, dem Erbrechen, der Unruhe, dem Irrereden, congestiven Röthung des Gesichtes, der Pupillenenge, der Entwickel der Stauungspapille, der Zunahme des Blutdruckes und der beginnen Pulsverlangsamung und darauf dem Lähmungsstadium. Die Bewu losigkeit ist in Sopor und Koma übergegangen, die Respiration schn chend, aber aussetzend geworden, statt der Pulsverlangsamung

jagender, immer schneller werdender und leicht zu unterdrückender Puls. Koth und Urin gehen unwillkürlich ab. Im Athmen zeigt sich das Cheyne-Stokes'sche Phänomen, bis es endlich ganz stille steht, während das Herz erst eine oder ein paar Minuten nach dem Aufhören der Athmung zu schlagen aufhört.

Dass die pathologischen Vorgänge beim Hirndrucke nicht bloss im Reiz-, sondern auch im Lähmungsstadium andere als bei der Hirnerschütterung sind, lehrt ein Blick ins Auge der Patienten. Die ophthalmoskopische Untersuchung zeigt, wie Graefe zuerst gefunden hat, eine Schwellung der Eintrittsstelle des Sehnerven in den Augenhintergrund, die schon erwähnte Stauungspapille. Der Augenspiegel setzt uns in den Stand, so gut wie unmittelbar die Kreislaufsstörung im geschlossenen Schädel, welche dem Hirndrucke zu Grunde liegt, zu beobachten. Der Sehnerv führt aus der Carotis interna stammende Arterien ins Auge und leitet auch die wichtigsten venösen Bahnen vom Auge in das Schädelinnere. Ausserdem wird er an seinem Skleraleintritte von zwei Scheiden umfasst, erstens von der weichen Hirnhaut, welche zwischen sich und dem Opticus ein zartes Lückensystem der subarachnoidealen, vom Liquor cerebrospinalis erfüllten Räume lässt, zweitens von der Dura. Zwischen ihr und der äusseren, verdichteten Schicht der weichen Hirnhaut liegt die Fortsetzung des subduralen Raumes. Was an den arteriellen wie venösen Gefässen der Schädelhöhle, sowie am Liquor cerebrospinalis vorgeht, ist mithin im Augenhintergrunde zu sehen oder zu erschliessen. Wir kommen gleich darauf zurück, wie wichtig diese Beobachtungen für die Kenntniss von der Kreislaufsstörung beim Hirndrucke geworden sind.

Am verletzten Menschen begegnen uns ausser den geschilderten Symptomen einer diffusen meist auch noch die einer localisirten, also eine Hirnprovinz besonders afficirenden Erkrankung. Obenan stehen hier die halbseitigen Lähmungen, welche in einer vollständigen oder unvollständigen Aufhebung der Bewegungen von bloss einer Körperhälfte bestehen. Im nächsten Capitel wird diejenige Verletzung, welche das typische Bild des Hirndruckes in voller Reinheit liefert, die Ruptur der Arteria meningea media, ausführlich geschildert und dabei die Bedeutung gerade dieser Lähmungen gewürdigt werden.

Als nächste Ursache der Hirndrucksymptome betrachten wir dieselben anfänglichen Reizungen und späteren Lähmungen der Hirnrinde und der automatischen Centra in den Stammgebilden des Hirnes, welche auch der Hirnerschütterung zu Grunde liegen. Allein sie sind nicht unmittelbar durch einen mechanischen Insult, den die Nervensubstanz bei der Hirnerschütterung erlitt, hervorgerufen, sondern durch eine Verlangsamung des Kreislaufes in der Schädelhöhle aus einer ganz besonderen und bestimmten Ursache: der Raumbeschränkung in der Schädelhöhle. Beobachtung und Experiment haben das in gleicher Weise ergeben, indem letzteres uns die Veränderungen im Kreislaufe vorführte, welche einer acuten Raumbeschränkung der Schädelhöhle durch Injection erhärtender Massen zwischen Schädel und Dura unmittelbar und weiterhin folgen und welche aufhören oder sogleich zur Rückbildung kommen, sowie die beengenden und Raum in Anspruch nehmenden Massen herausgenommen worden sind.

Von zwei Voraussetzungen gehen wir hierbei aus. Erstens da-

von, dass der Schädel nach Schluss der Fontanellen ein starre, feste Kapsel ist, einer Ausdehnung ebensowenig fähig als eines Einsinkens, dass also der Raum, in welchem das Hirn seine Häute und seine Säfte liegen, ein unveränderlicher ist. Zweitens dass die Nervenmasse des Gehirnes bei den innerhalb de Schädelhöhle denkbaren Druckhöhen incompressibel ist. Kan der eine Component des Schädelinhaltes, die Nervenmasse, nicht zusammengedrückt werden, so kann für einen Fremdkörper, oder ein ac wachsendes pathologisches Product nur dadurch im Schädel Raum geschafft werden, dass die beiden anderen Componenten, das Blut un der das Hirn durchtränkende und die Arachnoidealmaschen wie d Ventrikel füllende Liquor cerebrospinalis, aus dem Schädel gedräng werden. Das Blut kann aus dem Sinus der Dura durch die Vene des Halses fortgeschafft werden, der Liquor aus der starren Schädelkapsel in die einer Erweiterung fähige Rückgratshöhle gelangen. Das Experiment ist in die Prüfung all dieser Prämissen und Möglichkeiten eingetreten, um sie zu einem befriedigenden Abschlusse zu bringen.

Die Constanz des Raumes in der knöchernen Schädelkapsel ist nicht bezweifelt worden, wohl aber die Incompressibilität des Hirnes. Adamkiewicz behauptet, dass gerade die Nervenmasse des Gehirnes die Kosten der Raumbeschränkung trägt, denn sie werde schon bei sehr geringen Druckhöhen verdichtet. Meine Meinung, dass hierbei Adamkiewicz ein Irrthum passirt sei, indem er Zusammendrücken mit Ausdrücken verwechselt habe, hat Grashey durch piezometrische Versuche bestätigt. War bei einer Druckeinheit die Compressibilität des Wassers 46 Milliontheile seines Volumens, so die des Hirnes 36. Je breiartiger der Aggregatzustand eines weichen Körpers, wie des Hirnes, ist, desto näher steht er nicht bloss in Bezug auf seine Zusammendrückbarkeit dem Wasser, sondern auch in Bezug auf sein Leitungsvermögen für einen irgendwo ihn treffenden Druck. Daher handelt es sich, wenn der Raum im Inneren des Schädels schnell verengt wird, nicht um eine Verkleinerung durch Verdichtung des Hirnes, sondern um ein Ausweichen entweder vom Liquor cerebrospinalis oder vom Blute oder von beiden zugleich.

Sicher ist, dass der Druck, unter welchem der Liquor cerebrospinalis steht, bei der Raumbeschränkung des Schädelinneren schnell ansteigt, was dort, wo Hirndrucksymptome beobachtet worden sind, durch die von Quincke eingeführten diagnostischen und therapeutischen Lumbalpunctionen sattsam festgestellt worden ist. Der unter normalen Verhältnissen auf 40—130 mm Wasser geschätzte Liquordruck stieg in Fällen von Hirndruck auf 150—500 und mehr mm. Es ist also der Druck in der Cerebrospinalflüssigkeit nicht nur ein positiver, sondern unter pathologischen Verhältnissen ein sehr hoher, der dem Drucke in den Venen des Gehirnes gleichkommt, ja ihn zu übertreffen vermag. Dasselbe lehrten Experimente von Naunyn und Schreiber mit künstlich erzeugter höherer Spannung des Liquor cerebrospinalis. Wenn die Experimentatoren erwärmte Kochsalzlösung unter einem Drucke von 100 mm Hg in den Subarachnoidealraum am Filum terminale injicirten, gelang es ihnen, die typische Entwickelung und alle Symptome des Hirndruckes in classischer Folge zu erzeugen. Drückt man auf eine dazu geeignete Myelocystocele oder Encephalo-

cystocele, so geschieht das Gleiche, der Liquor im Sacke theilt die ihm, durch die drückenden Finger, gegebene höhere Spannung dem in den Rückenmarks- und Hirnhüllen befindlichen mit und lässt dadurch sofort die Symptome des Hirndruckes — Koma und Pulsverlangsamung — erscheinen. Der intracranielle Druck ist mit dem im Liquor cerebrospinalis herrschenden identisch. Wird dieser über den Venendruck gesteigert, so bewirkt er diejenige Verlangsamung des Kreislaufes in der Schädelhöhle, welche wir als Ursache der Symptome des Hirndruckes ansehen.

Man hat es für unmöglich gehalten, dass die Circulation noch fortbestehen könne, wenn ausserhalb der Gefässe ein höherer Druck als innerhalb herrsche; Grashey aber hat überzeugend dargethan, dass, was in hydrostatischer Beziehung, d. h. für ruhende Flüssigkeiten, gilt, nicht in hydrodynamischer Beziehung, d. h. für in Strömung begriffene, Geltung hat. Fügt man einen elastischen von Flüssigkeit durchströmten Schlauch luftdicht in einen weiten mit Wasser gefüllten Glascylinder, so wird beim Eintritte des Stromes in den Schlauch dessen centrales Ende erweitert und zwingt das ausserhalb im Cylinder gelegene Wasser, gegen das distale Schlauchende auszuweichen. Da im von Flüssigkeit durchströmten Schlauche von seiner Eintrittsstelle in den unnachgiebigen Cylinder bis zu seiner Austrittsstelle bekanntlich successive der Druck abnimmt, wird hier, kurz vor dem Austritte, der Schlauch comprimirt, sogar bis zum Verschlusse. Dadurch steigert sich der Druck im Schlauche, bis er so hoch wird, dass er die Compression überwindet und die Flüssigkeit abströmen lässt. Das Spiel wiederholt sich so weiter und das periphere Ende des Schlauches geräth dadurch in sichtbare Vibrationen. Die bei dieser Versuchsanordnung beständige Unterbrechung des Stromes macht, dass in der Zeiteinheit viel weniger Flüssigkeit aus dem Schlauche fliesst, als ohne sie fliessen würde. Die Geschwindigkeit der Flüssigkeitsbewegung im elastischen Rohre ist also herabgesetzt, gerade wie der Blutstrom im unnachgiebigen Schädel, wenn der Liquor cerebrospinalis höher gespannt ist und die Venen dort verengt und belastet, wo sie aus dem Schädel treten. Den Puls in den Sinus der Dura mater haben Cramer und ich zuerst an der Austrittsstelle der Jugularis interna aus dem Schädel gefunden und am Kymographion demonstrirt. Zugleich hat Cramer gezeigt, dass die beobachtete Venenpulsation an der Stelle, wo die Jugularis den Sinus verlässt, nicht als Fortpflanzung von den Arterien durch die Capillaren aufzufassen ist, ebensowenig wie als rückwärts schreitende, von den Contractionen des rechten Vorhofes abhängige Pulsation, sondern als Folge der Bewegung resp. wechselnden Spannung des Liquor cerebrospinalis bei der Systole und Diastole des Herzens. Das haben Koch, ich und später noch besser Knoll am Ligamentum occipito-atlanticum, Quincke an dem bei der Lumbalpunction ausfliessenden Liquor und ich an der aus einer Myelocystocele in ein U-förmiges Glasrohr rinnenden Flüssigkeit gemessen. Bei der Systole des Herzens verengern sich durch die stärkere Spannung des sie umgebenden Liquor die endocraniellen Venen, bei der Diastole erweitern sie sich wieder, ein rhythmisches Spiel, das die Pulsationen des venösen Gehirnblutes bedingt. Hill hat diese Pulsationen im Torcular, Ziegler in den Sinus der harten Hirnhaut festgestellt.

Die physiologische Druckerhöhung im Liquor cerebro-spinalis stört die Endiämorrhysis nicht, sie ist für dieselbe eingestellt und eingerichtet. Ja die Spannung kann beträchtlich steigen, ehe sie die für eine Verlangsamung des Kreislaufes, wie beim Hirndrucke, nöthige Höhe erreicht. Das widerspricht der von Althann und auch noch von Geigel vertretenen Ansicht, dass schon eine hyperämische Ausdehnung der Arterien — namentlich die Relaxationshyperämie — die Adiämorrhysis zur Folge haben müsse. Während im übrigen Körper eine grössere Arterienfüllung die Blutbewegung beschleunige, verlangsame sie diese im Binnenraume des Schädels durch die stärkere Spannung, welche sie dem Liquor ertheile, mit dessen Rückwirkung auf die Venen. Schon die Experimente Cramer's lehrten, dass eine recht erhebliche Steigerung des arteriellen Druckes den Kreislauf im Schädel nicht hemme, sondern, wie sonst auch im Körper, fördere. Jede Druckerhöhung im arteriellen Systeme hatte eine entsprechende Druckerhöhung auch im venösen zur Folge, also eine Beschleunigung der Circulation im Cavum cranii. Ziegler und mehr noch Hill und seine Mitarbeiter zeigten durch gleichzeitige Messungen der Druckverhältnisse in der Vorkammer des rechten Herzens, im Torcular, in der Carotis (oder Femoralis) und im Liquor cerebrospinalis, dass unter physiologischen und zwar nicht geringen Breiten der Blutstrom im Hirne sich genau so verhält wie im übrigen Körper. Jeder Wechsel in der Stellung des Thieres beeinflusste die Füllungs- und Druckverhältnisse der endocraniellen Gefässe im Sinne der Schwere; jeder Phase der Respiration und jeder Muskelbewegung folgten die entsprechenden Veränderungen im endocraniellen Kreislaufe, und das alles ohne einen wahrnehmbaren Einfluss auf die Integrität der Hirnfunctionen! Dass die unter den erwähnten Bedingungen oft so bedeutend zunehmende Gefässfüllung Raum im Schädel findet, ist durch zwei Einrichtungen möglich gemacht. Erstens das Ausweichen des Liquor in den spinalen Durasack und zweitens seine blitzschnelle Resorption. Das sind die Mittel, um unter physiologischen Verhältnissen einer grösseren Blutmenge Raum im Schädel zu schaffen.

Das Ausweichen des Liquor aus den Becken und Sinus, die ihn im unausdehnbaren Schädel bergen, gegen die ausdehnbare Rückgratshöhle ist ebensowenig zu bezweifeln, als die Thatsache der Ausdehnung selbst. Jeder, der einmal das Ligamentum occipito-atlanticum eines Hundes blossgelegt hat, kann die pulsatorischen Erhebungen dieser Membran sehen und zeigen. Ich meine, dass im Beginne eines stärkeren Druckes auf die Cerebralflüssigkeit sie in beträchtlicher Menge in den schlaffen Durasack ausweichen kann. Schwierigkeiten für den Eintritt machen sich erst später geltend, wenn schon eine grössere Menge Liquor aus dem Schädel in die Rückgratshöhle gedrängt und die Nachgiebigkeit des in der Wirbelsäule sich ausdehnenden, ligamentösen Apparates bereits stark in Anspruch genommen worden ist. Während wir früher das Ausweichen in den Durasack für das Hauptmittel hielten, um Raum in der Schädelhöhle für mehr Blut zu schaffen, haben neuerdings Ziegler und Hill gezeigt, dass die Resorption des Liquor durch die Blutcapillaren während jeder Systole des Herzens geschieht und Aussergewöhnliches leistet, sowie der Druck der Cerebro-

keit steigt. Schon **Magendie** war erstaunt, dass mehr als
er, die er in den Subarachnoidealraum eines Hundes injicirt
niger als 2 Stunden verschwunden waren. Aus **Naunyn's**
Mitarbeiter Versuche geht hervor, dass die Cerebrospinal-
ausserordentlich schnell, fast augenblicklich nach ihrer
g auch schon resorbirt wird. Dazu mag der Umstand, dass
mphgefässe, sondern die Blutgefässe sie vorzugsweise auf-
s meiste beitragen. **Hill** sowohl als **Ziegler** spritzten
lilösung in den subarachnoidealen Raum des Schädels ihrer
ere, um zu beobachten, ob die leicht nachweisbare Substanz
n Lymphbahnen des Halses oder in der das Hirnvenenblut
auptsächlich abführenden Vena facialis posterior erscheinen
e erschien zuerst und zwar schon nach 6—10 Secunden
ährend sie nach $^1/_2$ Stunde noch gar nicht oder nur spuren-
Lymphe zu entdecken war. Die Resorption muss also,
l**er** richtig schliesst, entsprechend den Versuchen von
ain über die Resorption überhaupt, durch die lebende
d geschehen. Diese Resorption geschieht überall in der
e Rückgratshöhle. In ersterer kann beim Hirndrucke die
tabfuhr in die Gesichts- und Halsvenen gehindert sein, in
ht. Die Gefässe im spinalen Durasacke besitzen die weiteste
ion mit dem extradural gelegenen Venenplexus des Rück-
, können daher allezeit ihren Inhalt sofort und stetig nach
rdern.

physiologische Zunahme des Blutdruckes in den ien überträgt sich ohne weiteres auf die sie, wie Hirn umgebende und durchsetzende Cerebrospinal-t. Ihr Ausweichen in die Rückgratshöhle, sowie elle Resorption schaffen aber der vermehrten endo-Blutmenge den erforderlichen Raum.

pathologischen Verhältnissen wird das anders. **Ein athologischer Vorgang ist der Hirndruck**, weil er
h wird, sowie das physiologische, constante Gleichgewicht
ranssudation und Resorption des Liquor gestört worden ist.
beiden Factoren bei der physiologischen Steigerung des
, die Dehnung des spinalen Durasackes und die Resorption
Capillaren, stetig zusammenwirken und ihre Thätigkeit nicht
es keinen pathologischen Hirndruck, sowie sie aber ver-
let der Kreislauf in der Schädelhöhle im Sinne der Adi-
d. h. verlangsamt sich die Circulation.

Dehnung des Durasackes hört auf, wenn acut durch einen
oder im Experiment durch die Wachsinjection der Liquor
engten Schädelhöhle in die Rückgratshöhle gedrängt wird.
ng wird sofort aufs äusserste in Anspruch genommen, bis
e Grenzen der Elasticität der Dura. Von diesem Augen-
nacht sich der Widerstand der Membran, welche der Deh-
worfen wurde, geltend und wirkt zurück auf den, die Dehnung
Liquor, welcher so unter immer höhere, sehr rasch sich
Spannungen kommt. Wächst bei dieser Lage das raum-
nde Moment nur um ein Geringes, so ist der Effect der
Zunahme schon ein colossaler und beschwört mit einem

Schlage die allergrössten Gefahren herauf. Der Druck im Liquor hat dann die Höhe erreicht, welche zur Compression der Venen am Schädelausgange genügt, und die Verlangsamung des Kreislaufes ist vollbracht. Ebenso wenn die Resorption durch die Blutcapillaren gemindert wird. In einer Reihe entzündlicher Krankheiten der Hirnhäute (Meningitis tuberculosa und serosa) ist das sicher der Fall, da die Alteration der Capillarwand ein integrirender Theil der Entzündung ist. Deswegen ist jede Plexus- und Telaentzündung mit einem Ventrikelergusse verbunden. Die grössere Masse des Liquor steigert seine Spannung, wie wir das im steilen Aufsteigen des ausfliessenden Wasserstrahles, bei einer Ventrikelpunction in diesen Krankheitsfällen sehen. Jede schnell sich vollziehende Zunahme der Liquormenge muss die Belastung und Verengerung der abführenden Venen und mit ihr den Hirndruck zu Stande bringen.

Zu diesen beiden Factoren der Steigerung des Druckes in der Cerebrospinalflüssigkeit tritt noch ein dritter: die Verschiebung des Hirnes, wenn neben ihm oder auch in ihm ein Krankheitsproduct Raum für sich in Anspruch nimmt, z. B. ein Blutextravasat oder eine schnell wachsende Geschwulst. Hill's Experimente haben diese schon von Bönninghaus in gleichem Sinne gewürdigten Verschiebungen in ihrer Bedeutung für den Hirndruck schätzen gelehrt. Hill hält die Aufhebung der Continuität zwischen der Flüssigkeit in den Ventrikeln und den Subarachnoidealräumen des Rückenmarkes für eine regelmässige Wirkung eines grösseren Extravasates auf die Convexität einer oder beider Hemisphären. So oft er, von der Parietalgegend aus, in den subduralen Raum, unter einem hohen Drucke von etwa 100 mm, Flüssigkeit injicirte, konnte er sich davon überzeugen, dass das Grosshirn gegen das Tentorium gedrängt worden war und das Kleinhirn und die Medulla dadurch tiefer traten, so tief, dass sie unmittelbar und dicht sich dem Rande des Foramen magnum anschmiegten. Gestützt auf Althann's Behauptung von der freien Communication des Liquor cerebrospinalis in allen seinen Behältern im Hirne wie Rückenmarke, hatte Hill von einem Loche im Seitenwandbeine, in dessen Grunde die Dura geöffnet worden war, unter geringstem Drucke und anderen Vorsichtsnahmen, um durch eine etwaige Zerreissung geschaffene, künstliche Verbindungen zu vermeiden, erwärmte physiologische Kochsalzlösung injicirt und beobachtet, dass diese zu einem Bohrloche in einer Wirbelspange, in dessen Grunde die Rückenmarksdura ebenfalls eingeschnitten war, unter normalen Verhältnissen herausfliesst. In den Fällen aber, in welchen, wie oben angegeben, durch einen Fremdkörper zwischen Dura und Knochen das Kleinhirn und die Medulla oblongata gegen die Ränder des Foramen magnum gepresst worden waren, gelang das Experiment nicht, denn die Communication war aufgehoben. Nimmt man, wie das ja wohl seit Ziegler's Arbeit geschehen muss, an, dass die Liquorresorption in erster und überragender Stelle durch die Capillaren geschieht, so überlässt die Absperrung zwischen dem cerebralen und spinalen Liquor allein den Capillaren im Schädelraume diese Resorption. Ihre Leistung genügt aber nicht, denn der Druck des Liquor hat die das Blut aus dem Schädel abführenden Venen comprimirt, so dass das Resorbirte nicht frei und ausreichend fortgeschafft werden kann. Das zeigt, warum für die blitzschnelle Resorption des Liquor seine

freie Communication durch alle ihn einscheidenden Kammern, Cysternen und Spalten entscheidend ist, und warum die Unterbrechungen dieser Communication das gesunde Gleichgewicht zwischen Absonderung und Abfuhr der Cerebrospinalflüssigkeit stören und dadurch das hervorbringen muss, was der Kliniker Hirndruck nennt.

In letzter Stelle wirkt der gesteigerte Liquordruck durch die Verlangsamung des Blutkreislaufes in den Capillaren, wenn er auch in erster Stelle die Venen, dort wo sie den geringsten Innendruck besitzen, also an ihrer Austrittsstelle aus dem Schädel, belastet, verengt und zusammendrückt. Aber nicht bloss durch den Liquor wird der Druck, den der ins Schädelinnere gepresste Fremdkörper ausübt, sondern auch durch das festweiche Gehirn geleitet. Wir haben schon S. 115 hervorgehoben, dass dieses mit dem Wasser die geringste Compressibilität neben der leichtesten Verschiebbarkeit gemein hat und dass es gleichgültig für die Sprengwirkung des Nahschusses ist, ob er eine mit Wasser oder mit Hirnsubstanz gefüllte Büchse trifft. Gegen die Rolle, welche wir dem Liquor beim Hirndrucke vindiciren, legten Schnitzler und Reiner Protest ein. Durch eine locale endocranielle Compression erzeugten sie nach Abfluss des Liquor, durch Eröffnung der grossen, ihn an der Basis bergenden Behälter, ebenso deutlich und regelmässig die Symptome des Hirndrucks wie in den Fällen, in welchen er nicht abgeflossen war. Deucher hat die Versuche wiederholt und vortheilhaft modificirt. Auch er öffnete dem Liquor die Schleuse, ehe er das Paraffin injicirte, und beobachtete trotz Fehlen der Cerebrospinalflüssigkeit das charakteristische Bild des Hirndruckes von seinen leichtesten bis zu seinen schwersten Symptomen. Es leitet eben die Cerebrospinalflüssigkeit einen auf die Hirnoberfläche ausgeübten Druck nicht allein, das festweiche Hirn leitet ihn gleichfalls, wenn auch gewiss nicht so vollkommen, gleichmässig und ungeschwächt, wie das tropfbar flüssige Wasser. Es leitet ihn aber anders als ein fester Körper, nämlich nicht nur in der Richtung, in welcher der Druck ausgeübt wird, sondern, wie das Wasser, nach allen Seiten, aber nicht ungeschwächt, sondern unverkennbar abgeschwächt. Daher musste Deucher, um dieselben Wirkungen, wie beim geschlossenen Schädel, auch beim Schädel mit freiem Liquorabflusse zu erzielen, grössere Mengen von Paraffin injiciren. Beim geschlossenen Schädel trat die Wirkung der Injection schon nach einigen Secunden, beim Schädel mit Abfluss erst nach einigen Minuten ein. Je mehr Cerebrospinalflüssigkeit ein Thier besitzt, und der Mensch scheint am meisten zu besitzen, desto grösser ist ihre Betheiligung an der Fortleitung des, nur auf eine beschränkte Stelle der Hirnoberfläche ausgeübten, Druckes bis an die Austrittsstelle der Venen. Je weniger Liquor, desto ungleichmässiger wird der Druck fortgepflanzt und desto bedeutendere Abschwächungen erfährt er bei dieser Fortpflanzung. Der unmittelbar unter dem drückenden Momente (Blutcoagulum oder Paraffinklumpen) gelegene Hirntheil wird allemal am schwersten und zwar durch directe Capillarcompression afficirt. Daher die contralateralen Lähmungen nach Zerreissungen einer Meningea media, von welchen im nächsten Capitel die Rede sein soll. Injectionen von Flüssigkeiten in die subarachnoidealen Räume können nur einen allgemeinen, niemals einen partiellen Hirndruck schaffen. Dagegen ist bei dem Eintreten fester

Körper zwischen Hirn und Knochen, zu denen auch die Blutansammlungen zu rechnen sind, stets neben einem allgemeinen auch ein partieller Hirndruck vorhanden, der seine Bedeutung von der Hirnprovinz erhält, die er zunächst belastet.

Die gleiche Frage nach einem directen Drucke an Ort und Stelle, oder einem aus der Ferne fortgeleiteten liegt uns vor, wenn wir die im Augenhintergrunde, während der Zustände des Hirndruckes, sichtbaren Veränderungen deuten sollen. Gräfe hatte seine Stauungspapille durch einen Druck auf den Sinus cavernosus erklärt, in den sowohl die Vena centralis retinae, als die von den Venae ciliares posteriores und breves gespeiste Vena ophthalmica superior münden. Eine constante Abzweigung der letzteren in die Vena facialis anterior, auf welche Sesemann wies, konnte bei Verlegung des Abzugsweges in den intracraniellen Sinus dazu dienen, eine freie extracranielle Bahn dem venösen Blute aus der ophthalmica und centralis retinae zu reserviren. Infolge dessen waren Schmidt-Rimpler und Manz geneigt, von dem erhöhten Drucke des Liquor in der Arachnoidealscheide des Opticus die Stauung in den Venen des Augenhintergrundes und die Schwellung der Papille abzuleiten. In letzter Zeit hat, gestützt auf die Klappenstellung in den Venen, Gurwitsch die Lehre revidirt und die venöse Stauung vom Sinus cavernosus aus mehr, als die erhöhte Spannung des Liquor cerebrospinalis zur Erklärung der Stauungspapille herangezogen. Thatsächlich hat dann v. Bramann gezeigt, dass besonders in Fällen allmäliger Entwickelung der Hirndrucksymptome, bei Hirntumoren, man aus der Intensität der Opticusschwellung, an ihrem einseitigen oder beiderseitigen Vorkommen, aus der gleichzeitigen Anwesenheit von Extravasaten oder ihrem Fehlen auf den Ort schliessen kann, wo die Venen auch beim allgemeinen Hirndrucke noch einer besonderen Belastung unterworfen sind mit rückwirkender Stauung des Blutes, das sie führen. Was auch ihre Ursache sei, die Stauungspapille ist unser wichtigstes diagnostisches Hülfsmittel.

Raumbeschränkungen der Schädelhöhle können uns begegnen:

1. Bei Verminderung der Capacität der Hirnschale, als auch Veränderungen in der Masse oder Configuration der Knochenkapsel selbst, sei es, dass diese allseitig sich verengt, oder die Verkleinerung nur auf eine Stelle beschränkt ist.

2. Durch Massenvermehrung des Liquor cerebrospinalis, oder Hirnödem und Serumergüsse.

3. Durch fremde Körper, die in die Schädelhöhle gedrungen sind, oder

4. durch pathologische Bildungen, die in ihr Platz gegriffen haben, so Blutergüsse, Eiteransammlungen und Geschwülste, welche letztere entweder von der Hirnsubstanz, den Hirnhäuten oder Gefässen ausgegangen, oder ursprünglich ausserhalb der Schädelhöhle entstanden und secundär in sie hineingewachsen sind.

Durch all diese drückenden Momente wird der Liquor cerebrospinalis stärker gespannt, jedoch nur dann, wenn sie nicht chronisch, sondern in acuter Weise wirken. Bei chronischer Entwickelung wird in dem Maasse, als der Raum sich verengt, auch mehr Liquor resorbirt,

oder gar das Gehirn selbst durch Atrophie verkleinert. Die Osteosclerosis cranii kann die Schädelhöhle in allen ihren Durchmessern verengern, ohne den intracraniellen Druck zu erhöhen. Noch häufiger sieht man, dass nach Zerstörungen des Knochens durch Nekrose oder flache Carcinome die blossliegende Dura sich mit Granulationen bedeckt und immer mehr vom Schädel entfernt, ohne Hirndruck zu erzeugen. Ich habe auf meiner Klinik eine Patientin behandelt, deren Schädel wohl im Umfange des vierten Theiles seines Gewölbes durch ein Krebsgeschwür zerstört und verloren gegangen war. Die Dura stand $^3/_4$ Zoll tiefer als der Rand des Defectes, so dass man den Finger zwischen Schädel und harter Hirnhaut einführen konnte und doch fehlte jedes Symptom eines Hirndruckes. Die Section zeigte die Atrophie der betreffenden Hemisphäre. Wenn man dagegen den noch weichen Schädel ganz junger Thiere, wie Schwartz wiederholt ausgeführt hat, allseitig zusammenschnürt, so beobachtet man sofort Störungen, die von einem vermehrten intracraniellen Drucke abhängig sind.

Die acuten Raumbeschränkungen, mit welchen wir es nach Kopfverletzungen zu thun haben, beziehen sich so gut wie ausschliesslich auf endocranielle, traumatische Blutextravasate, denen das nächste Capitel gewidmet ist, und auf tiefe und ausgedehnte Depressionsfracturen, die indessen, wie wir schon gesehen, mehr in der localisirten Hirnverwundung, welche sie ausüben, als in den allgemeinen Drucksymptomen ihre Bedeutung haben. Zu diesen primären, traumatischen Ursachen des Hirndruckes kommt noch eine secundäre, die spätere Ansammlung von Entzündungsproducten, in Form des acuten Rinden- oder des chronischen, tiefer sitzenden Abscesses.

Verlauf und Ausgang des Hirndruckes werden in erster Reihe von seinen Ursachen bestimmt. Es kommt darauf an, ob diese unveränderlich sind, d. h. ob der Raum, den sie einmal occupirt haben, dauernd von ihnen besetzt bleibt, oder ob sie weiteren Veränderungen unterliegen und dann entweder durch Zunahme und Anwachsen immer mehr Raum verlangen, oder durch Abnehmen und Schwinden wieder Raum geben. Eine Knochenimpression, falls sie nicht auf operativem Wege beseitigt wird, beengt dauernd und in gleicher Ausdehnung den Rauminhalt des Schädels. Ein Extravasat dagegen wächst zunächst, bis durch Druck oder Gerinnung das blutende Gefäss verschlossen ist. Eine acute Eiterbildung schreitet stetig fort und bewirkt daher eine unaufhaltsam zunehmende, intracranielle Spannung. Nichts ist bei der Beurtheilung der Drucksymptome praktisch so wichtig, als festzustellen, ob sie zu- oder abnehmen. Aus ihrem Fortschreiten oder ihrem Zurückgehen erkennen wir, ob ihre Ursache progressiver oder regressiver Natur ist. Im ersten Falle haben wir es mit einer bis zum Tode wachsenden Gefahr zu thun, im zweiten mit einer Störung, die mehr oder weniger rasch zur Besserung führen kann.

Für den tödtlichen Ausgang kommt das Volumen des drückenden Momentes in Betracht. Ein Extravasat aus den grösseren Arterien kann rasch zu einer Höhe anwachsen, welche ohne weiteres die Circulation im Gehirne lahm legt, während in einer grossen Zahl von Fällen ein kleiner Bluterguss ohne eine Spur von Störungen entsteht, wächst und vergeht.

Nicht minder wichtig ist die Dauer der Druckwirkung. Wir

wissen durch die Experimente, dass selbst ein hoher Druck, sofern er nur momentan wirkt, vertragen wird, dass aber ein länger währender Druck die Wiederbelebung hindert und zuletzt unmöglich macht. Alle, selbst die schwersten allgemeinen Drucksymptome können schwinden, sowie das raumbeengende Moment entfernt ist. Aus dem Sopor und der Pulsverlangsamung erholen sich die Patienten, selbst nach wochenlanger Dauer, vollständig. Das tiefe Koma aber mit absoluter Muskellähmung und Empfindlichkeit gegen alle Eindrücke, mit Pupillenerweiterung und unregelmässig tiefer Respiration führt, wenn nicht sofort geholfen wird, zum Tode. Der Beginn vom Lähmungsstadium im circulatorischen und respiratorischen Centrum ist der Anfang des Endes.

Das Persistiren des Druckes ist nicht weniger gefährlich als seine excessive Höhe. Wo die Blutbewegung träge bis beinahe zur Stagnation gesunken ist, lassen die Gefässwände die wässrigen Bestandtheile des Blutes durch. Diese treten in die adventitiellen Räume und führen in sich dem Liquor cerebrospinalis neue Mengen zu. Dadurch wird dessen Spannung noch weiter gesteigert und sein hemmender Einfluss auf die Vorwärtsbewegung der Blutsäule vermehrt. Das Hirnödem, welches in dieser Weise entsteht, macht den Hirndruck wachsen und lähmt dazu durch Imbibitionsprocesse die Function der Nervensubstanz. Wenigstens hat Rumpf in peripheren Nerven gezeigt, dass die Lymphstauung ihre Achsencylinder macerirt und zum Zerfalle bringt.

Die Herdsymptome des Druckes bilden sich weniger leicht zurück. Concentrirte sich nämlich die raumbeengende Störung auf eine sehr begrenzte Stelle, so leidet diese viel schwerer als das übrige Gehirn. Wenn dann auch später der Druck sich mindert und die Circulation wieder frei wird, hat doch zu lange schon die vorzugsweise gedrückte Stelle das arterielle Blut entbehrt, um noch die Fähigkeit zur Wiederaufnahme ihrer Functionen sich zu bewahren, zumal früh schon sie degenerativen Processen verfallen kann, oder von vornherein unter und durch das drückende Moment lädirt wurde.

Die gleichzeitigen anderen Verletzungen bestimmen und alteriren den Verlauf des Hirndruckes gerade ebenso, oder noch mehr als die Zufälle, zu denen die Veränderungen am Extravasat, die Störung in der Blutvertheilung, die Reizung der Gefässwände und die Verbreitung der Entzündung und Eiterung Veranlassung geben.

Auf die Verschiedenheiten im Verlaufe und Ausgange des Hirndruckes kann bei seiner allgemeinen Betrachtung nur hingewiesen werden. Die Schilderung der einzelnen Verletzungen, welche Hirndruck erregen, insbesondere der Gefässverletzungen innerhalb der Schädelhöhle wird zu ihrer ausführlichen Erörterung Gelegenheit geben.

Die Therapie des Gehirndruckes ist so gut wie ausschliesslich eine causale. Wir suchen, wenn es irgend geht und der dazu nöthige chirurgische Eingriff nicht gefährlicher als der Hirndruck selbst ist, das drückende Moment, das Extravasat, den deprimirten Knochen, den Eiterherd, die Geschwulst, und den im Uebermaasse vorhandenen Liquor cerebralis zu entfernen. Das geschieht durch zwei Operationen: die Eröffnung des Schädels und die Punction, entweder des Ventrikels oder der subarachnoidealen Räume im Lumbaltheile des Rückenmarkes.

In den betreffenden Capiteln von den Verletzungen der endocraniellen Gefässe, den Quetschwunden des Hirnes, den Geschwülsten und Abscessen wird die Schädelresection, als Mittel zur Befreiung vom Hirndrucke, betrachtet werden.

Hier sollen nur noch die Krankheiten angeführt werden, in deren Verlaufe Hirndruckerscheinungen auftreten und die eine Entleerung der Cerebrospinalflüssigkeit indiciren. Ich rechne dazu den acuten Hydrocephalus bei der tuberculösen Meningitis, die acute seröse Meningitis und den chronischen acquirirten Hydrocephalus.

Der acute Hydrocephalus gesellt sich hauptsächlich zur tuberculösen Basilarmeningitis. Es ist sicher, dass die Gefahr der Krankheit nicht allein, ja nicht einmal wesentlich von der Grösse des Ventrikelhydrops abhängt, aber doch von ihr gemehrt wird, denn zahlreiche und sehr prägnante Symptome sind nichts anderes als Hirndrucksymptome. Ist der intracranielle Druck so gross geworden, dass er dem Eindringen und Fortbewegen der Blutwelle durch den Schädel Schwierigkeiten und zuletzt ein wirkliches Hinderniss bereitet, lo liegt der Gedanke nahe, durch Ablassen des Liquor cerebrospinalis den Kreislauf zu entlasten. Dazu kommen noch die Erfahrungen über die günstige Beeinflussung des tuberculösen Ascites durch die Punction und Incision der Bauchhöhle, nach welchem Eingreifen man so oft, selbst reichlich über das Peritoneum ausgesäte miliare Tuberkel hatte sich rückbilden und dauernd verschwinden sehen. Keen und ich machten fast gleichzeitig den Versuch einer Ventrikelpunction im Lähmungsstadium einer, mit einem grossen Ventrikelerguss verbundenen acuten Basilarmeningitis. Der erste Erfolg war sehr ermuthigend. Die bedrohlichen Erscheinungen gingen zurück, allein weder in diesen noch in anderen Fällen ist uns die Rettung unserer kleinen Patienten gelungen. Der einzige bis jetzt bekannt gewordene Erfolg gehört Freyhan, der durch Lumbalpunction eine unter starkem Drucke stehende, Eiweiss, spärliche Eiterkörperchen und viel Tuberkelbacillen enthaltende Flüssigkeit entleerte und seinen Kranken genesen sah. Viele Operateure verzeichnen überraschende, aber nur vorübergehende Besserungen, jedoch schlägt Fürbringer in 37 Fällen den Erfolg gleich Null an. Nichtsdestoweniger wird das momentane Zurückgehen der gefährlichsten Symptome immer wieder zur Punction verführen, die ich lieber als Ventrikel-, denn Lumbalpunction auszuführen rathe.

Das Vorkommen einer serösen Meningitis oder eines idiopathischen Hydrocephalus acutus hat man lange bezweifelt, muss aber die Erfahrung der inneren Kliniker und Kinderärzte, die in umfassender Darstellung Bönninghaus gesammelt hat, anerkennen und diese Krankheit als eine primäre, nicht von einem Tumor oder einem Hirnabscess oder einer eitrigen Meningitis abhängige ansehen, daher auch von den Exacerbationen eines chronischen angeborenen oder erworbenen Hydrocephalus unterscheiden. Wenn man alle diese krankhaften Processe ausschliessen kann und doch Symptome vorliegen wie bei einer tuberculösen oder purulenten Meningitis, nämlich Trübung des Bewusstseins nach heftigen Kopfschmerzen, Somnolenz, motorische Reizungs- und Lähmungserscheinungen, Zuckungen in Beinen und Händen, Nackenstarre, Fieber und

vor allem eine beiderseitige Stauungspapille, so wird man in diagn
stischem und therapeutischem Interesse die von allen Punctionen a
wenigsten eingreifende Lumbalpunction wählen. Bönninghaus h
mehrere Fälle registrirt, in denen sie schnell und dauernd half.

Der chronische, acquirirte Wasserkopf ist im Gegen
satze zum angeborenen keine Krankheit sui generis, sondern der Aus
gang differenter, endocranieller Erkrankungen, wie einer acuten serösen
vielleicht auch tuberculösen Meningitis, oder er entwickelt sich von
vornherein chronisch. Die Fälle der ersten Art mit acutem Anfange
gehören dem Schlusse des 1. oder Beginne des 2. Lebensjahres an,
die der zweiten haben eine höchst mannigfache Genese. Es gehören
hierher die Fälle hydropischer Ventrikelergüsse bei rhachitischen,
vielleicht auch hereditär syphilitischen Kindern, der chronische Hydro-
cephalus im Gefolge der Encephalocelen und der Spina bifida, die
Ansammlungen von Cerebrospinalflüssigkeit bloss in einem Ventrikel,
nach entzündlicher Absperrung seiner Communication mit den übrigen,
die Cerebrospinalflüssigkeit beherbergenden Räume, die wässrige Er-
füllung grosser porencephalischer Lücken, oder anderer durch ein
Trauma, oder eine Atrophie gesetzter Schwundstellen.

Entwickelt sich der Hydrocephalus acquisitus chronicus vor
Schlusse der Fontanellen und Nähte, so führt er zu derselben Schädel-
vergrösserung, die dem congenitalen, typischen Wasserkopfe eigen ist
Tritt er später erst auf, wenn der Schädel schon eine geschlossene
feste Kapsel geworden ist, so besteht er ohne die Vergrösserung de
letzteren. Ja, wir sind in jüngster Zeit sogar mit Mikrocephalen be
kannt gemacht worden, deren Hirnkammern erweitert und mit Flüssig
keit erfüllt waren.

Die Diagnose der Fälle mit vergrössertem Schäd
hat sie von den congenitalen Wasserköpfen zu unterscheiden. Dab
kommen wohl nur zwei Umstände in Betracht, die Zeit, in welch
die Vergrösserung des Schädels bemerkt wurde und der Anschlu
des acquirirten Wasserkopfes an eine vorangegangene, acute, end
cranielle Entzündung, welche so oft unter der unverfänglichen B
zeichnung des Zahnreizes sich versteckt. Die Diagnose chronisch
Ventrikelergüsse in unveränderten Schädeln ist immer n
eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose. So ist der erworbene, partiell
chronische Hydrocephalus der Erwachsenen fast immer für einen Hir
tumor gehalten worden, schon weil er so oft diesen complicirt, da
den Verschiebungen, die das Hirn von einer wachsenden und sich au
breitenden Geschwulst erfährt, vorzugsweise seine Entstehung verdank
Die Einführung der Lumbalpunction für die Diagnose dieser u
anderer Hirnkrankheiten, mit welcher Quincke uns beschenkt h
wird ihre Vornahme in allen hier in Betracht kommenden Fällen da
empfehlen, wenn ausgesprochene Druckerscheinungen vorhanden sin

Die in den angeführten Krankheiten in Betracht kommend
Abzapfungen und Ableitungen der Cerebrospinalflüssigkeit sind:

1. Die Lumbalpunction.
2. Die Ventrikelpunction.
3. Die Ventrikeldrainage.
4. Die Drainage des spinalen Durasackes.

1. Quincke's Punction im unteren Abschnitte des Durasackes zwischen zwei Lendenwirbeln benutzt die von Quincke und später Braun genau studirten anatomischen Verhältnisse der Gegend. Meist stehen die Dornfortsätze der Lumbalwirbel horizontal. Der Raum zwischen zwei Wirbeln wird daher am besten in der Mittellinie erreicht, in welche das horizontal gehaltene Instrument genau zwischen zwei Processus spinosi eingestochen wird. Zuweilen ist die untere Kante eines Dornfortsatzes convex und zwar so stark, dass sie fast den oberen Rand des nächst abwärts gelegenen Fortsatzes berührt. In diesem Falle, der durch Anstossen der Hohlnadel oder des feinen Troicarts an den Knochen sich verräth, wird man nicht in horizontaler, sondern ein wenig schräger Richtung von unten nach oben weiter gehen. Der Punkt, an dem man einsticht, liegt in der hinteren Mittellinie, am besten, nach Jacoby, dort wo diese sich mit einer horizontalen, die höchsten Punkte beider Cristae ilei verbindenden Linie kreuzt. Da nicht bloss die chemische und bacterioskopische Untersuchung der durch die Punction gewonnenen Flüssigkeit ein diagnostisches Interesse hat, sondern auch die Bestimmung des Druckes, unter dem sie steht, so kann man mittelst eines feinen Gummischlauches die Hohlnadel mit einem graduirten U-förmigen Wassermanometer verbinden.

2. Die Punction eines Seitenventrikels geschieht entweder nach meinem Vorgange von der Stirne, oder nach Keen von der Seitenfläche des Schädels aus. Ich suchte die Tuberositas frontalis auf, machte dicht über und etwas nach innen von ihr einen kurzen Längsschnitt durch die Weichtheile mit dem Perioste bis auf den Knochen und bohrte mit einem Handbohrer, wozu ich jetzt mich einer kleinen Doyen'schen Fraise bedienen würde, den Schädel durch. Nun führte ich eine lange Hohlnadel in der Richtung von vorne nach hinten, mit geringer Neigung ab- und einwärts, so weit ins Gehirn, bis im Strahle die Flüssigkeit austrat. Keen wählte beim Erwachsenen einen Punkt, der 32 mm oberhalb einer Linie, welche den unteren Rand der Orbita mit der Protuberantia occipitalis verbindet, liegt und von einem Punkte dieser Linie aus bemessen wird, welcher 32 mm hinter dem äusseren Gehörgange sich befinden muss.

3. Die Drainage der Ventrikel ist ebenfalls von Keen zuerst empfohlen worden. Ueber ihren Werth hat Henle aus Mikulicz' Klinik berichtet. Die Ausführung der Operation durch Keen ist schon S. 173 geschildert worden. Die Drainage erscheint, namentlich bei unverknöchertem Schädel, dessen Weichheit ein Nachgeben beim Abflusse des flüssigen Ventrikelinhaltes gestattet, rationell. Allein sie ist recht gefährlich, weil, solange die Flüssigkeit aussickert und den Verband feucht erhält, die Gefahr einer Infection und damit der purulenten Meningitis gegeben ist. Wir haben schon erwähnt, dass bis jetzt sämmtliche Ventrikeldrainagen bei unverknöchertem Schädel tödtlich endeten. Nur in einem Falle, in dem die Schädelkapsel schon knöchern geschlossen war, hat nach lange fortgesetzter Drainage des Ventrikels Broca einen 4jährigen Knaben geheilt. Meines Wissens der einzige Genesungsfall. Das Drainrohr wird selbstverständlich durch die Canüle des Troicarts, welche den Ventrikel erreicht hat, eingeführt, muss also allemal ein sehr dünner und enger Gummischlauch sein.

4. Der Versuch, statt einer einmaligen Entleerung durch Punction des Durasackes in seinem Lumbaltheile ein längeres Aussickern der Flüssigkeit sich durch die Drainage an dieser Stelle zu verschaffen, ist von Essex Winter gemacht worden, mit schnell tödtlichem Ausgange.

Literatur.

Leyden, *Ueber Hirndruck. Virch. Arch. 1866, Bd. 37, S. 520.* — **Althann**, *Der Kreislauf in der Schädelrückgratshöhle. Dorpat 1871.* — **Jolly**, *Untersuchungen über den Gehirndruck und die Blutbewegung im Schädel. Würzburg 1871.* — **Cramer**, *Experimentelle Untersuchungen über den Blutdruck im Gehirn. Dorpater Dissert. 1873.* — **Duret**, *Études expérimentales et cliniques sur les traumatismes cérébraux. Paris 1878.* — **Bastgen**, *Pulsfrequenz und Hirndruck bei capillärer Embolie der Hirngefässe. Würzburger Dissert. 1879.* — **E. v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen, 1880, Theil 2, S. 316—364.* — **Naunyn und Schreiber**, *Arch. f. experimentelle Pathologie u. Pharmakologie, Bd. 14.* — **Naunyn und Falkenheim**, *ebendaselbst Bd. 22.* — **Adamkiewicz**, *Die Lehre vom Hirndruck und die Pathologie der Hirncompression. Sitzungsberichte der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1888, Bd. 88.* — **E. v. Bergmann**, *Der Hirndruck. Arbeiten aus der chirurg. Klinik der Kgl. Universität Berlin 1886, Theil 1, S. 19.* — **Albert**, *Die Lehre vom Hirndruck. Wien 1889.* — **Grashey**, *Ueber Hirndruck und Hirncompressibilität. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie Bd. 43, S. 267.* — **Blumenau**, *K utscheniju o dawlenii na mosg. St. Petersburg 1891.* — **Geigel**, *Die Mechanik der Blutversorgung des Gehirns. Stuttgart 1890.* — **Grashey**, *Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Blutcirculation in der Schädelrückgratshöhle. München 1892.* — **Ziegler**, *Ueber die Mechanik des normalen und pathologischen Hirndrucks. Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, 1896, II, S. 133.* — **L. Hill**, *The cerebral circulation. London 1896.* — **Deucher**, *Ueber Hirndruck. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36, S. 145, 1893.* — **E. v. Bergmann**, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten, 3. Aufl. 1899, S. 110—162.*

Keen, *Philadelphia med. News 1890, Sept. 20.* — **Ord and Waterhouse**, *The Lancet, t. I, p. 597, 1894.* — **Quincke**, *Ueber Lumbalpunction. Verhandlungen des X. Congresses f. innere Medicin 1891, S. 322.* — **Ders.**, *Volkmann's Sammlung klin. Vortr. N. F. I, Innere Medicin Nr. 23, S. 655.* — **Freyhan**, *Durch Lumbalpunction geheilte tuberculöse Meningitis. Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 707.* — **Chipault**, *Chirurgie opératoire du système nerveux, 1894, p. 726.* — **Stadelmann**, *Ueber Lumbalpunction. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin u. Chirurgie 1897, S. 569.* — **Bönninghaus**, *Die Meningitis serosa acuta. Wiesbaden 1897.* — **Henle**, *Ventrikeldrainage. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin u. Chirurgie 1897, Bd. 1, S. 264.* — **Essex Winter**, *Drainage des spinalen Durasacks. Lancet 1891, t. 1, p. 981.*

Capitel 4.

Die Verletzungen der intracraniellen Gefässe.

(Bearbeitet von Dr. P. Wiesmann, dirigirender Arzt in Herisau.)

Die Gefässe, die hier hauptsächlich in Betracht kommen, sind:

1. Die Arteria meningea media, nebst den sie begleitenden Venen,

2. die Sinus der Dura mater, insbesondere der Sinus longitudinalis, der Sinus transversus und das Torcular Herophili,

3. die grösseren, von der Pia mater zu den Sinus tretenden Venen,

4. die Carotis cerebralis.

Die Gefässe der Knochendiploe, sowie die Vasa emissaria können wohl kaum je ein selbständiges Interesse beanspruchen. Verletzung der Vena jugularis am Foramen lacerum und dadurch bedingte Blutansammlung zwischen Schädel und Dura ist jedenfalls so enorm selten, dass die blosse Erwähnung dieser Möglichkeit genügen dürfte.

Die Bedeutung dieser Läsionen liegt einerseits in dem Blutverlust, wenn die Blutung nach aussen erfolgt, andererseits in der Ansammlung

des in die Schädelhöhle ergossenen Blutes und der dadurch bedingten Raumbeschränkung.

Unter den aufgezählten Gefässen steht die mittlere Hirnhautarterie im Vordergrund des chirurgischen Interesses; denn nicht nur ist sie die häufigste Quelle der durch Traumen bedingten intracraniellen Blutungen — nach Prescott Hewett in fast $^9/_{10}$ der Fälle — sondern ihre Verletzung weist auch den am meisten typischen Symptomencomplex auf. Im weiteren ist gerade diese Läsion bei exspectativem Verfahren meist letal, während die operative Behandlung in geeigneten Fällen die schönsten Erfolge zeitigt. Da ferner ein Theil der bei Meningeaverletzung aufzuführenden Symptome sich auch bei den übrigen Gefässläsionen findet, so besprechen wir zuerst und am ausführlichsten die Verletzungen der Arteria meningea media, um bei den anderen Gefässen nur das dieselben speciell Betreffende zu erwähnen.

a) Verletzungen der Arteria meningea media.

Ueber die topographische Anatomie der mittleren Hirnhautarterie haben in neuerer Zeit Marchant, Steiner, Plummer sehr eingehende Untersuchungen angestellt, um für den Verlauf des Stammes und der Aeste möglichst exacte Anhaltspunkte zu geben. Doch weist unseres Erachtens Krönlein mit Recht darauf hin, dass es sich für den Chirurgen nur um die Diagnose des Hämatoms und dessen Blosslegung und Entfernung handelt, nicht aber um die Auffindung eines bestimmten Astes zum Zwecke der Continuitätsunterbindung, so dass die Kenntniss des Verlaufes sämmtlicher Aeste keine grosse praktische Bedeutung hat. Die mittlere Hirnhautarterie entspringt bekanntlich aus der Art. maxillaris interna, als deren stärkster Ast sie erscheint. Von zwei Venen begleitet, tritt sie durch das Foramen spinosum in die Schädelhöhle, um sich alsbald oder nach kurzem, 3—5 cm langem, nach vorn und aussen gerichtetem Verlaufe, meist etwa in der Mitte des Keilbeinflügels, in einen vorderen und einen hinteren Hauptast zu theilen. Der vordere Ast, der sich bald nach seinem Abgange vom Arterienstamme in zwei ungefähr gleich starke Zweige, einen vorderen und einen hinteren, theilt, verbreitet sich unter dem Stirnbeine und den vorderen Parthien des Seitenwandbeines. Der hintere Hauptast zieht in horizontaler Richtung über die Basis der Schläfenpyramide hinweg und gibt unter spitzem Winkel rückwärts und aufwärts ziehende Zweige ab, die sich unter den hinteren Parthien des Scheitelbeines und unter der Hinterhauptsschuppe verbreiten. Eine nicht unwichtige Anomalie ist der Abgang des Stammes aus der Art. ophthalmica. Die Arterie, vom Kaliber einer Fingerarterie, ist ziemlich dünnwandig und liegt einerseits der Dura sehr fest auf, andererseits ist sie in entsprechende Furchen an der Innenfläche des Schädels, die Sulci meningei, eingebettet. Nicht selten — nach Steiner unter 100 Fällen 38mal — sind diese Sulci an einzelnen Stellen, besonders im Gebiete des grossen Keilbeinflügels, von einer Knochenlamelle überbrückt, so dass die Arterie eine Strecke weit in einem geschlossenen Knochenkanal verläuft, ein Umstand, welcher das Zerreissen der Arterie bei Fracturen besonders begünstigt.

Verletzungen der Art. mening. media können auf verschiedene Weise zu Stande kommen. Der einfachste Mechanismus ist wohl der, dass ein scharfes und spitziges Werkzeug, nachdem es durch die äusseren Weichtheile und den Schädelknochen gedrungen, die Arterie trifft. In der That sind Hieb- und Stichverletzungen — Säbel-

hieb, Beilhieb, Messerstich u. dergl. — mehrfach beobachtet worden so von Larrey, Holmes, v. Bergmann, Gamgee. Becker beschreibt ein Präparat aus dem pathologischen Institut von München, wo ein von oben her bis zur Schädelbasis durchgestochenes Messer die Arterie verletzt hatte.

In ähnlicher directer Weise kann die Arterienverletzung bei Schüssen zu Stande kommen, wenn das in der Schläfengegend eingedrungene Projectil auf seinem Wege auch die Arterie durchreisst. Schussverletzungen der Arterie haben beobachtet Tylecote, Guthrie, B. Beck, Gross, Otis. Ledderhose beobachtete eine Verletzung durch Schrotschuss, Krönlein einen Revolverschuss, bei dem das Projectil beim Einschuss den hinteren Ast der einen, beim Ausschuss den vorderen Ast der gegenüberliegenden Art. mening. media zerrissen hatte. Uebrigens kann bei Schussverletzungen die Ruptur auch in der Weise zu Stande kommen, dass die Kugel eine Knochenverletzung hervorbringt, und letztere ihrerseits zur directen Ursache der Arterienzerreissung wird.

In weitaus den meisten Fällen sind es jedoch stumpfe Gewalten der verschiedensten Art, welche eine mehr oder minder ausgedehnte Knochenläsion hervorbringen, bei deren Entstehen und durch welche dann auch die Arterie zerrissen wird. Dabei sind namentlich zwei Arten der Entstehung zu berücksichtigen. Entweder handelt es sich um eine Splitterfractur, und ein Knochensplitter durchsticht, oder eine scharfe Kante eines Fragmentes durchschneidet die Arterie. Coutagne sah nach einem durch einen Hieb mit einer Flasche verursachten Sternbruch des Scheitelbeins im vorderen Ast der Art. mening. media einen etwa 1 cm langen Längsriss durch ein sehr scharfes, einwärts prominirendes Fragment. Auch bei blossen Fissuren, namentlich solchen, die mehr oder weniger quer zur Verlaufsrichtung des Gefässes gehen, kann der im Momente ihrer Entstehung tief eingedrückte Rand das Gefäss einschneiden. Oder aber, und dies scheint der häufigste Modus zu sein, durch die Defiguration, welche der Schädel durch eine stumpfe Gewalt erleidet, zerreisst mit dem Knochen auch die in dessen Sulci eingebettete Arterie. Besonders begünstigend für diesen Modus muss es sein, wenn die Arterie, statt nur in einer Knochenfurche zu verlaufen, in einem Knochenkanal steckt, wie dies Krönlein bei drei seiner Meningeaverletzten beobachtete.

Von ganz besonderem Interesse sind diejenigen Fälle, bei denen die Ruptur der Arterie zu Stande kommt ohne alle Knochenläsion, oder wenigstens ohne Fractur im Bereich der lädirten Arterie. Dieser Modus ist durch eine Reihe von Sections- und Operationsberichten mit Sicherheit constatirt. Wir haben uns vorzustellen, dass bei der Formveränderung, welche der Schädel im Momente des Traumas erfährt, die Arterie in derselben Richtung, wie die Moleküle des Schädels, aus einander gezerrt wird; während aber die Cohäsion der Knochenmoleküle nicht überwunden wird, der Schädel vielmehr durch seine Elasticität in seine ursprüngliche Form zurückfedert, reisst die weniger elastische Arterie ein. Dies wird ausser der Einbettung des Gefässes in die Knochenfurchen auch dadurch begünstigt, dass dasselbe durch zahlreiche Rami perforantes mit dem Knochen verbunden ist. Nach v. Bergmann sind es namentlich Körper von mehr weniger kugliger Form, die, gegen

den Schädel geschleudert, diesen im Umfang der getroffenen Stelle eindrücken, aber gleich zurückspringend ihm ein Zurückschnellen in die normale Form gestatten, ohne dass es zum Bruche kommt, während die Arterie zerreisst. Nicht selten sind es relativ leichte Traumen — Stockschlag, Faustschlag, Steinwurf u. dergl. —, welche diese Art der Läsion hervorbringen. In diesen Fällen kann auch eine erkennbare Verletzung der äusseren Weichtheile fehlen.

Noch seltener, aber von ganz besonderer Bedeutung namentlich in diagnostischer Hinsicht sind die Gefässläsionen durch Contrecoup, Fälle, wo die Arterienzerreissung nicht auf der Seite der einwirkenden Gewalt, sondern an einem gegenüberliegenden Punkt oder wenigstens fern von der getroffenen Stelle stattfindet. So fand sich bei einem Patienten Krönlein's, der von einer Kellertreppe heruntergestürzt war, als directe Wirkung der Gewalt eine Quetschwunde über dem rechten Scheitelbein, während die Arterie ohne Knochenverletzung auf der linken Seite zerrissen war. Diese Läsionen erklären sich aus der Gestaltsveränderung, welche bei einwirkenden grösseren Gewalten der Schädel als Ganzes erfährt.

Endlich sind einige wenige Fälle beschrieben, wo beide Meningealarterien verletzt waren und zwar die eine wahrscheinlich direct, die andere durch Contrecoup oder durch Uebergreifen von Fissuren auf die gegenüberliegende Seite. Einen solchen Fall von Haematoma art. mening. mediae duplex beobachtete Krönlein: an der Stelle der Verletzung, wahrscheinlich durch Stockschlag, eine Comminutivfractur mit Zerreissung der Art. mening. media; von der gesplitterten Stelle zog eine Fissur auf die andere Seite des Schädels und lädirte auch die Arterie daselbst.

Beobachtet wurden sowohl Zerreissungen des Stammes als auch einzelner Aeste; man hat sogar die Arterie am Foramen spinosum abgerissen gefunden.

Die natürliche Folge einer Verletzung der Hirnhautarterie ist wohl fast ausnahmslos eine ziemlich starke Hämorrhagie. Wohl mag in vielen Fällen die als Commotio cerebri bekannte Circulationsstörung anfänglich den Blutaustritt aus der Arterie verhindern; wenn aber nach kürzerer oder längerer Zeit die Shockwirkung schwindet, die Herzaction wieder kräftiger wird, so setzt auch die Blutung aus der lädirten Arterie ein. In vereinzelten Fällen bleibt auch nach eingetretener Reaction die Blutung anfangs aus oder ist so gering, dass sie keine oder nur unbedeutende Symptome macht, und erst nach längerer Zeit, oft nach mehreren Tagen, gibt irgend eine Ursache — Husten, psychische Aufregung, Eiterungsprocesse — den Anstoss zu einer Spät- resp. Nachblutung.

Der Effect und damit das ganze Krankheitsbild ist aber ganz verschieden, je nachdem das Blut sich nach aussen ergiessen kann oder sich im Cavum cranii ansammelt. Die Bedingungen zu einer Blutung nach aussen sind dann gegeben, wenn an der Stelle der Verletzung der Arterie eine klaffende Schädelfractur vorliegt, durch die das Blut mit Leichtigkeit einen Ausweg findet. In diesem Falle sieht man entweder schon bei der Inspection hellrothes Blut aus der Wunde hervorquellen, oder die Blutung wird erst recht manifest während der zur Toilette der Schädelverletzung — Splitterextractionen, Hebung von

Depressionen, Abmeisseln hervorragender Spitzen — vorgenommen Manipulationen. Dabei kommt dann auch hie und da die eigentlich Quelle der Blutung, die spritzende Arterie zu Gesicht; Krönlein sa sogar bei einer durch Stückbruch herbeigeführten Meningearuptur d centrale und das periphere Ende der verletzten Arterie spritzen. Aus nahmsweise kann auch bei vollständig durchrissener Arterie die Blutun vollständig fehlen.

Weitaus in den meisten Fällen ist die Blutung eine intra cranielle, und zwar sammelt sich das Blut, wenn wenigstens di Dura bei dem Trauma intact geblieben, zwischen dieser und den Knochen an: es kommt zur Bildung eines meist sehr erheblichen Hämatoms. Dasselbe wird als supra- oder noch prägnanter extradurale Hämatom bezeichnet; ganz unpassend ist die missverständliche Be nennung Haematoma durae matris.

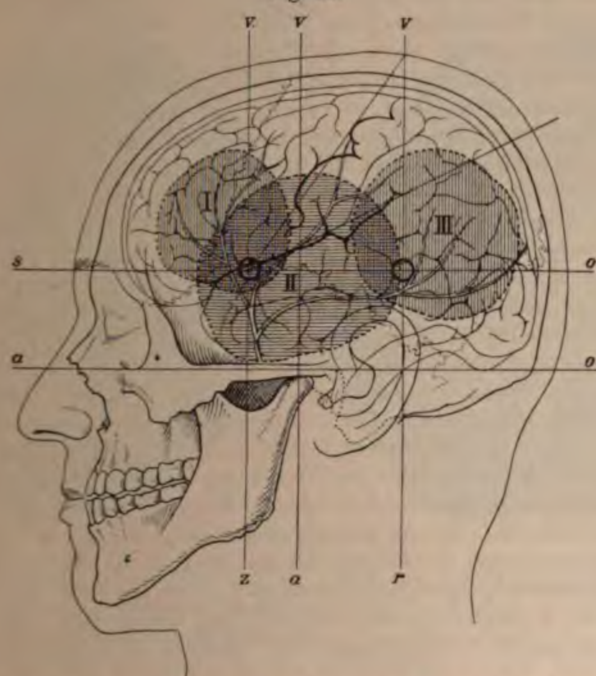
Das der Arterie unter hohem Druck — nach v. Bergmann wir derselbe auf 80—100 mm Quecksilber geschätzt — entströmende Blu löst die harte Hirnhaut von der Innenfläche des Schädels los. Die kann auf weite Strecken geschehen und selbst die Nähte setzen de vordringenden Blutmasse nicht ein Ziel. Marchant unterscheidet au Grund experimenteller Untersuchungen zwischen einer ablösbaren un einer festhaftenden Zone (Zone décollable und Zone adhérente) der Dur mater. Erstere erstreckt sich nach Marchant von vorn nach hinter vom hinteren Rand des kleinen Keilbeinflügels bis zu 2—3 cm vor de Protuberantia occipitalis int., und von oben nach unten, von einige Centimetern ausserhalb der Falx bis zu einer durch den scharfen Ran des kleinen Keilbeinflügels, die obere Kante des Felsenbeins und die Pa horizontalis des Sinus lateralis gelegten Ebene. Die adhärente Zon soll ausser dem Felsenbein auch den Grund der mittleren Schädelgrube namentlich auch die unmittelbare Umgebung des Foramen spinosu umfassen. Bei Kindern und zum Theil auch bei sehr alten Persone haftet die Dura dem Knochen häufig viel fester an als im mittlere Lebensalter. Freilich liegen auch Beobachtungen vor, wo das Extra vasat auch die Zone adhérente einnahm, und auch die Regel, dass be Kindern die Dura nicht durch Blutergüsse abgehoben wird, erleid zahlreiche Ausnahmen. Krönlein sah die Dura mater sammt de Sinus transversus bis zum Grunde der hinteren Schädelgrube und b in die nächste Nähe des Foramen magnum durch ein Blutextravas abgelöst.

Die Blutung hält so lange an, bis entweder eine vorläufig Thrombosirung die Arterie verstopft oder bis der durch das raum beschränkende Extravasat enorm gesteigerte intracranielle Druck en lich dem Blutdrucke in der Arterie das Gleichgewicht hält und so ei weitere Ansammlung unmöglich macht. Auf diese Weise können si oft ganz erstaunliche Mengen von Blut anhäufen. Extravasate v 4 Unzen (= 140 g) sind sehr häufig gefunden worden, aber auch solc von 5 und 6 Unzen sind keine Seltenheit. Krönlein beobachte einen 255 g schweren Erguss und James Hill hat sogar bei den selben Patienten zwei Extravasate, jedes zu 6—7 Unzen, durch d Trepanation entfernt. Gewöhnlich hat das Blutextravasat die Form ein Kugelsegmentes, dessen Convexität dem Gehirne zugekehrt ist u dessen grösste Dicke oft mehrere Centimeter beträgt. Nicht selte

entspricht das Centrum der convexen Fläche ziemlich genau der Rissstelle der Arterie, indem von dieser aus das Blut gleichmässig nach allen Seiten die Dura vom Knochen loswühlt.

Ueber die genaue Lage der supraduralen Hämatome hat Krönlein werthvolle Aufschlüsse gebracht. Er theilt die Hämatome ein in diffuse, sich mehr oder weniger unter der ganzen einen Hälfte der Schädelkapsel ausbreitende, und in circumscripte. Die letzteren theilt er, entsprechend dem Verlauf der drei Hauptäste der Arterie ein in vordere — Haematoma fronto-temporale —, mittlere — H. temporo-parietale — und hintere — H. parieto-occipitale. Von diesen ist jedenfalls das mittlere das häufigste, entsprechend der grossen Vul-

Fig. 33.



Schema der Hämatome der Arteria meningea media (nach Krönlein).

I Haematoma fronto-temporale, *II.* Haematoma temporo-parietale, *III.* Haematoma parieto-occipitale. *a o* Linea horizontalis auriculo-orbitalis, *s o* Linea horizontalis supraorbitalis, *v z* Linea verticalis zygomatica, *v a* Linea verticalis articularis, *v r* Linea verticalis retromastoidea. Die beiden Kreise bezeichnen die Krönlein'schen Trepanationsstellen.

nerabilität der Schläfengegend einerseits und dem Reichthum an grossen arteriellen Gefässen (Stamm und beide Hauptäste der Art. mening. media) andererseits. Viel seltener ist das hintere Hämatom infolge von Zerreissung des hinteren Hauptastes; am seltensten ist bis jetzt das fronto-temporale Hämatom durch Zerreissung des vorderen Zweiges des vorderen Astes beobachtet worden.

Bedingung für die Bildung eines supraduralen Hämatoms ist, wenigstens in der Regel, dass die Dura mater durch das Trauma intact gelassen wurde. Ist die Dura mitverletzt, so kann sich zwar das Blut

trotzdem über der Dura anhäufen, gewöhnlich aber wird es, wenigstens grösstentheils, unter die harte Hirnhaut ergossen. Auch hier kann es sich zu einem mächtigen Klumpen ansammeln, öfter aber wird es sich im Subduralraum flächenhaft verbreiten. In vereinzelten Fällen liegt ein Theil des Extravasats über, ein anderer unter der Dura, und beide communiciren mit einander durch einen schlitzförmigen Riss in der harten Hirnhaut. Solche Extravasate bezeichnet Marchant als Epanchements en bissac, à double poche, à bouton de chemise. Das Pendant zu dieser Form des Hämatoma biloculare bildet der Fall, wo bei intacten Weichtheilen über der klaffenden Fracturspalte das arterielle Blut sich vor und hinter dem Knochen ansammelt. Diese Fälle betrafen meist Kinder, bei denen das bereits erwähnte innigere Anhaften der Dura an dem Schädel dazu angethan ist, das Hinauspressen des Blutes aus dem Schädelinnern zu befördern. Endlich kann durch das Trauma nicht bloss die Dura durchrissen, sondern auch das Gehirn selbst an der betreffenden Stelle verletzt sein. Dann ist dem Blutstrom ein Weg gebahnt, durch den er sich in die Hirnsubstanz hineinwühlen und da Verheerungen anrichten kann, ähnlich wie bei einer Apoplexie.

Ueber die Schicksale des auf die Dura ergossenen Blutes ist wenig bekannt. Flüssig bleibt dasselbe jedenfalls in der Regel nur kurze Zeit; meist findet man bei Trepanationen und Autopsien das Blut zu einem compacten schwärzlichen Blutkuchen geronnen. In den letal verlaufenden Fällen tritt der tödtliche Ausgang gewöhnlich so rasch ein, dass das Extravasat sich noch nicht erheblich verändern konnte. In den in Genesung ausgehenden Fällen findet wohl meist eine vollständige Resorption des Ergusses statt, wenn auch für die extraduralen Hämatome die Verhältnisse für die Aufsaugung entschieden ungünstiger liegen, als für Blutergüsse in den Arachnoidalsack. Dass die Resorption auch einer bedeutenden extraduralen Blutansammlung möglich ist, wird mit Sicherheit bewiesen durch einen Fall von Perrin, der bei einem Patienten, welcher, von einem Bombensplitter getroffen, die typischen Symptome der Meningearuptur dargeboten, 3 Jahre späte bei der Autopsie eine die Arterie kreuzende geheilte Fissur nachweise konnte. Andererseits kann das Extravasat selbst bei subcutaner Schäde verletzung in Vereiterung und Verjauchung übergehen, wie dies H guenin bei einem 8 Tage nach der Verletzung Verstorbenen beo achtete.

Die Folge so beträchtlicher Blutansammlungen in cavo cran ist eine typische Gestaltsveränderung des Gehirns: nicht nur werde Blut, Lymphe, Cerebrospinalflüssigkeit verdrängt, sondern die Seiten wand des Ventrikels buchtet sich einwärts, die Gyri flachen sich a und nicht selten findet man die Hemisphäre unter dem Extravasat gar platt gedrückt oder napfförmig vertieft. Fig. 34 und 35, nach Prä paraten aus der Züricher Klinik, lassen diese Vertiefungen, die ein in der Grosshirnhemisphäre, die andere im Kleinhirn, deutlich erkenne Die besonders betroffenen Hirntheile sind öfter auffallend trocken, wi ausgepresst.

Meningearuptur ist verhältnissmässig häufig mit anderweitige intracraniellen Verletzungen complicirt. Eine ziemliche Seltenheit bilde jedenfalls die gleichzeitigen Verletzungen eines Sinus (Fälle von Gue lain, Sinus transversus, Macleod, W. Wagner, Sinus longitudinalis

Häufiger kommt gleichzeitige Verletzung der Dura mater vor, von deren Einfluss auf die Gestalt des Extravasates bereits die Rede war. Für die Diagnose und theilweise auch für die Prognose von besonderer Wichtigkeit ist das gleichzeitige Vorhandensein von Quetschungen der Hirnsubstanz. Die Hirncontusion kann entweder in derselben Gegend und durch denselben Mechanismus — begrenzte Splitter- oder Depressionsbrüche — erfolgt sein, wie die Arterienruptur, oder aber durch Contrecoup an einer ganz entfernten, nicht selten an einer der Arterienwunde gerade gegenüberliegenden Stelle. Prescot Hewett nimmt an, dass Gehirncontusion fast stets mit Meningearuptur verbunden sei. Doch ist das Fehlen jeglicher Quetschung des Gehirns durch zahlreiche Sectionsberichte erwiesen und eine über eine grosse Zahl von Fällen sich

Fig. 34.

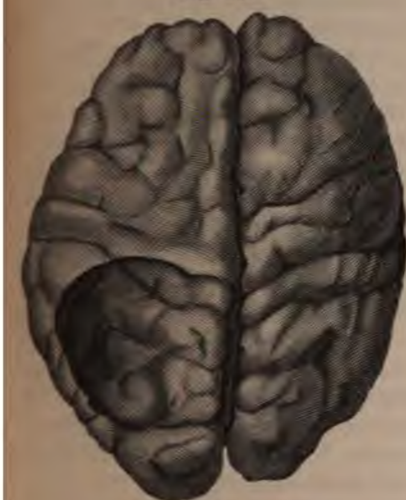


Fig. 35.



erstreckende Untersuchung ergibt, dass das Intactbleiben des Gehirns zum mindesten nicht eine Ausnahme, vielleicht eher die Regel ist.

Die Symptome von Meningearuptur sind natürlich gänzlich verschieden, je nachdem es sich um eine Blutung nach aussen oder um einen Erguss in die Schädelhöhle handelt. Von ersteren war bereits bei der pathologisch-anatomischen Darstellung die Rede. Einen gewissen Uebergang zur Symptomenreihe des zweiten und ungleich häufigeren Modus bilden diejenigen Fälle, wo entweder das Blut sich theilweise unter die äusseren Weichtheile ergiesst und bei denen Druck auf dieses äussere Hämatom Erscheinungen auslöst, die für die intracranielle Blutung charakteristisch sind oder solche, bei denen das Blut durch einen vorläufigen Verband am Ausfliessen verhindert wurde, worauf sich allmälig der typische Symptomencomplex einstellte. Fälle der einen Art haben u. a. beobachtet Golding Bird, Holmes, Marchant, Krönlein; Fälle der zweiten Art Krönlein und Ledderhose.

Ungleich complicirter gestaltet sich das Symptomenbild bei denjenigen Fällen, wo es zur Ausbildung des geschildertes Ergusses zwischen

Knochen und Dura kommt. Die Symptome sind alle mehr wenig
diejenigen des Hirndruckes und nur die Art seines Auftretens und di
eigenthümliche Lage des Ergusses bedingen ein charakteristisches un
wohl abgerundetes Krankheitsbild. Es ist hier nicht der Ort, auf di
physiologische Erklärung des als Compressio cerebri bezeichneten Sym
ptomencomplexes einzugehen, wie sie von Pagenstecher, Dure
v. Bergmann, ferner von Kocher und Deucher auf Grund von Thie
versuchen gegeben wurde, oder gar sich auf eine Controverse mit Adam
kiewicz einzulassen, welcher das Vorhandensein einer Hirncompressio
geradezu leugnet und die als Hirndruck anzeigend bezeichneten Sym
ptome nur als Wirkungen von Hirnreizungen gelten lassen will.

Als Paradigma für eine reine extradurale Blutansammlung durch Rupt
der Art. mening. media führen wir vorgängig der Zeichnung des Symptomenbild
eine der Gubler'schen Arbeit entnommene Krankengeschichte kurz an, einen v
Krönlein beobachteten und operirten Fall betreffend.

Ein 43jähriger Gypser fiel am 18. April 1890 von einem Gerüst herab
einen Cementboden, wurde einige Augenblicke bewusstlos, stand dann wieder
und ging nach seiner ¼ Stunde entfernten Wohnung. Hier wurde er aufs n
bewusstlos, erbrach einige Male und wurde hierauf ins Spital gebracht. Der M
war tief komatös, liess unter sich gehen; die Respiration war schnarchend,
Puls gespannt, ziemlich kräftig, unregelmässig, 50—52, die rechte Pupille dop
so weit wie die linke, der linke Mundwinkel tiefer stehend, die linksseitigen
tremitäten deutlich paretisch, Reflexbewegungen wurden nur mit dem rechten A
und Beine ausgeführt. In der rechten Scheitelgegend war eine etwa zweifrank
stückgrosse Excoriation sichtbar. Die Therapie bestand in der Trepanation an
vorderen Wahlstelle, wodurch eine geringe Menge von Blutcoagula blossgel
wurde. Der von hier aus vorsichtig nach hinten vorgeschobene Finger des Op
teurs gelangte in eine grosse mit Cruor gefüllte Höhle. Durch Trepanation
der hinteren Wahlstelle gelang es, das Extravasat, 68 g, vollständig herau
schaffen. Die noch fortdauernde Blutung wurde, da das blutende Gefäss ni
entdeckt werden konnte, durch Tamponade mit Jodoformgaze gestillt.

Gleich nach der Operation wurde der Puls rascher, 60—100; das Sensori
wurde freier, die Lähmungen gingen zurück und waren am 8. Tage nach der O
ration verschwunden. Complete Heilung.

Die Symptome der intracraniellen Meningeablutung sind the
solche, die von dem allmälig zunehmenden Drucke in cavo cranii üb
haupt abhängig sind, theils solche, die auf einen mehr localisirten Dru
zurückgeführt werden müssen. Zu den ersteren, die man als die a
gemeinen oder nach Kocher als die indirecten bezeichnet, gehö
die Störungen des Bewusstseins, Puls- und Respirationsphänomene,
den letzteren, den localen oder directen, die Störungen der Motilit
vielleicht auch der Sensibilität, ferner der Sprache, der Pupillen, sov
Veränderungen im Augenhintergrund.

An der Spitze des Symptomenbildes stehen die Alterationen d
Psyche in der für grössere Blutergüsse im Schädel überhaupt chara
teristischen Form des sogenannten freien Intervalles und die dar
Hand in Hand gehende unaufhaltsame Zunahme und Steigerung au
der übrigen Drucksymptome. Nach einem dem Trauma unmittelb
folgenden, mehr oder weniger langen Bewusstseinsverlust, verbund
mit oberflächlicher Respiration und schwachem beschleunigtem Puls

Folge der Commotio cerebri — gewinnt der Verletzte das Bewusstsein wieder. Aber allmälig trübt sich das Bewusstsein aufs neue, der Patient wird somnolent, nach und nach soporös, versinkt schliesslich in tiefes Koma, bis endlich nach kürzerer oder längerer Zeit der Tod die Scene beschliesst. Schon J. L. Petit hat auf diesen typischen Wechsel von „primitiven und consecutiven“ Hirnerscheinungen aufmerksam gemacht und ihn mit intracraniellen Blutungen in Beziehung gebracht. Zugleich mit der Zunahme der Benommenheit setzen auch die übrigen Symptome mit wachsender Intensität ein: der Puls wird langsamer, die Athmung wird erschwert und stertorös; es stellen sich Paresen ein, die allmälig in complete Paralysen übergehen. Nicht selten fehlt die initiale Hirnerschütterung anscheinend ganz; der Verletzte bleibt bei Bewusstsein, beachtet vielleicht das Trauma kaum, setzt seine Arbeit fort, macht noch einen längeren Weg, und erst nach einiger Zeit stellen sich die genannten schweren Erscheinungen ein. Endlich kann das typische freie Intervall auch fehlen oder nur undeutlich vorhanden sein, indem die Commotio cerebri direct in Compressio cerebri übergeht.

Kocher erklärt das freie Intervall folgendermaassen: infolge des durch den Blutaustritt gesteigerten intracraniellen Druckes werden in erster Linie die Venen als die am wenigsten widerstandsfähigen Gefässe comprimirt; der erschwerte Abfluss steigert den Blutdruck in den Arterien und die Circulation bleibt im Gang. Dieses „Stadium der vollkommenen Compensation“ entspricht dem freien Intervall, das noch genügend mit Blut versorgte Gehirn functionirt anscheinend normal und als einzige Krankheitserscheinung tritt zu dieser Zeit mitunter Kopfschmerz als Zeichen gesteigerter Spannung der Dura ein.

Allmälig vermag aber der Blutdruck den durch das wachsende Extravasat gesteigerten intracraniellen Druck nicht mehr vollständig zu überwinden und die mangelhafte Blutzufuhr beantwortet das Gehirn mit allgemeinen und localen Functionsstörungen.

Die Dauer des freien Intervalls ist eine sehr ungleiche, worauf hier speciell aufmerksam gemacht sei, da man sie differentialdiagnostisch zu verwerthen gesucht hat. Wir werden auf diesen Punkt bei Gelegenheit der intraduralen Blutungen noch eintreten. Bei der Mehrzahl der Beobachtungen dauerte das freie Intervall nur einige Stunden bis höchstens einen Tag. Fälle, wo das Intervall 3, 4, 5 Tage und darüber betrug, gehören entschieden zu den Seltenheiten und finden dann gewöhnlich in besonderen Umständen ihre Erklärung.

Ein wichtiges Zeichen des allmälig sich steigernden Druckes in der Schädelhöhle sind Veränderungen in der Frequenz und Intensität des Pulses. Ausgesprochene Verlangsamung, Härte und Spannung desselben, sogenannter Druckpuls, kommt zwar auch den übrigen raumbeschränkenden Momenten zu; ist aber der Puls unmittelbar nach dem Trauma oder während des freien Intervalls normal und wird erst nach einiger Zeit die stetige Abnahme der Frequenz constatirt, so lässt dies einen ziemlich sicheren Schluss auf blutige Ergiessung zu. In einem späteren Stadium, sub finem vitae, weicht die Verlangsamung einer erheblichen Beschleunigung desselben. Anfangs entsteht durch den allgemeinen Druck eine Reizung des Vaguscentrums in der Medulla oblongata, welche bei fortdauerndem und gesteigertem Druck in Lähmung übergeht. Bei Extravasaten kann die Pulszahl auf 40 und noch

weniger Schläge heruntergehen, während die terminale Beschleunigung auf 160—180 gehen kann.

In den Veränderungen des Athmungstypus finden wir ein Symptom, dessen Bedeutung sowohl als dessen Ursache denjenigen der Pulsanomalien ganz analog ist. Langsame, erschwerte, stertoröse Respiration, zurückzuführen auf die durch den allgemeinen Hirndruck hervorgerufenen Circulationsstörungen in der Medulla oblongata, ist ein hervorstechendes Zeichen der Compressio cerebri.

Während, wie bereits gesagt, Bewusstseinsstörung, Puls und Respirationsanomalien nur auf Hirndruck im Allgemeinen, und durch ihren typischen Ablauf speciell auf intracranielle Blutung schliessen lassen, gibt es eine Anzahl Symptome, die, abhängig von einer stärkeren Compression und Anämie bestimmter Rindenbezirke, auch einen Schluss auf die Localisation des Ergusses gestatten.

Sehr häufig und für das supradurale Hämatom der Art. mening. media geradezu pathognomonisch sind motorische Störungen unter der Form der allmälig entstehenden contralateralen Hemiplegie, bedingt durch den Druck auf die psychomotorischen Centren. Bei dem am häufigsten vorkommenden Haematoma temporo-parietale sind es eben besonders die Centralwindungen, welche die stärkste Compression erleiden; diese Rindenbezirke werden am häufigsten und stärksten anämisch gemacht und dementsprechend in ihren Functionen gestört. Die beginnende locale Anämie der grauen Substanz manifestirt sich hie und da durch Convulsionen, sehr bald aber durch Paresen der gegenüberliegenden Körperhälfte, stärkere Anämie führt zu einer mehr weniger vollständigen Hemiplegie. Conform der die Mitte der psychomotorischen Region einnehmenden Lage des Armcentrums ist meistens der gegenüberliegende Arm zuerst und am stärksten gelähmt, während das betreffende Bein, dessen Centrum die obere Parthie der Centralwindungen einnimmt, öfter schwächer und so zu sagen nie isolirt gelähmt ist. Auf letzteren Umstand hat auch Jacobson auf Grund einer Analyse von 78 Fällen aufmerksam gemacht. Da im Gebiete der psychomotorischen Centren des Beines die Zweige der Meningealarterien bereits sehr dünn geworden sind, so können sich hier keine sehr grossen, mit bedeutenden Functionsstörungen verbundene Extravasate mehr bilden. Isolirte oder besonders stark markirte Facialisparalyse weist auf ein nach vorn und unten gelegenes Extravasat; bei isolirten Lähmungen des gegenüberliegenden Armes ist auf einen die mittlere Parthie der Centralwindungen besonders comprimirenden Erguss zu schliessen.

Schon seit langer Zeit sind auch Fälle bekannt, bei denen die Lähmung anscheinend nicht auf der dem Hämatom gegenüberliegenden, sondern auf der gleichseitigen Körperhälfte beobachtet wurde, Fälle von sogenannter collateraler Hemiplegie. Wir haben in einer über 257 Fälle von Meningearuptur sich erstreckenden Statistik 7 solcher Fälle aufgefunden, die aber einer genauen Kritik nicht Stand halten. In neuester Zeit veröffentlichte Ledderhose eine weitere Beobachtung dieser Art.

[illegible]jähriger Mann, am 26. März 1894 durch Schläge und Fusstritte gegen den Kopf misshandelt, war eine Zeit lang bewusstlos, ging aber am nächsten Tage wieder der Arbeit nach; dann traten Kopfschmerzen und zunehmende Apathie ein,

m 10. Tage Somnolenz und am 11. Tage Lähmung der rechten Körperhälfte. edderhose stellte die Diagnose auf extradurales Hämatom durch Zerreissung er linken Art. meningea media, führte die Trepanation an den beiden Krönein'schen Wahlstellen aus, fand aber kein Extravasat. Tod 24 Stunden post op. ei der gerichtlichen Section fand sich bei intacten Weichtheilen und Knochen nter der rechten Hälfte der Dura eine diffuse Ansammlung von geronnenem lut, bis in die rechte mittlere Schädelgrube sich erstreckend; ein etwa eigrosser lutklumpen lag auf der vorderen Hälfte der rechten Hemisphäre. Links nur eringe blutige Verfärbung der Pia.

Ledderhose betrachtet den Fall als einen typischen Fall von ollateraler (ungekreuzter) Hemiplegie und stellt aus der Literatur im anzen 48 Fälle dieser Art zusammen, bedingt theils durch traumatische lutungen und Hirnverletzungen, theils durch spontane Blutungen, Ereichungsherde, Hirnabscesse und Geschwülste. Nach Ledderhose scheint aus der Uebersicht mit voller Sicherheit hervorzugehen, dass ei allen Arten von Läsionen des Gehirns ausnahmsweise eine nicht ekreuzte Hemiplegie beobachtet wird. Man muss demnach in Fällen, o man aus allgemeinen Erscheinungen und dem Vorhandensein einer emiplegie die Läsion einer Gehirnhemisphäre zu diagnosticiren berechtigt ist, darauf gefasst sein, die Läsion gelegentlich nicht auf der r Lähmung entgegengesetzten, sondern auf der gleichen Seite des ehirns zu finden."

Ohne uns zu tief in eine Controverse über die entschieden noch cht abgeklärte Frage der collateralen Hemiplegie einzulassen, machen r auf die Einwände von Oppenheim aufmerksam. Nach ihm hanlt es sich in den meisten Fällen um einen Fehler in der Beobachtung d Beurtheilung der Motilitätsverhältnisse. Die Mehrzahl der Indivien, bei denen diese collaterale Hemiplegie diagnosticirt wurde, wurden tiefen Koma untersucht und es befand sich die Musculatur der geuzten Körperseite im Zustande der Spannung, der Contractur, oder r gar von Zuckungen, Convulsionen u. dergl. ergriffen, während die iedmassen der gleichen Seite vollkommen ruhig, bewegungslos, schlaff d gespannt dalagen. Der letztere Zustand, bedingt durch die das Koma gleitende Resolution der Glieder, imponirte als Lähmung, während n die Contractur oder Bewegungsunruhe der anderen Seite für ein ichen der Activität hielt.

Nach Ortner soll der Sitz der Hemiplegie im Koma daran zu kennen sein, dass die Athemmusculatur auf der entsprechenden Seite lähmt oder wenigstens in ihrer Function beeinträchtigt ist. Mag der racranielle Herd, so sagt Ortner, im Sinne einer reizenden oder hmenden Ursache wirken, jedesmal bleibt die contralaterale Thoraxlfte bei der Athmung zurück. Jedenfalls ist diesem Symptom alle ufmerksamkeit zu schenken, obgleich, wie Oppenheim gleichzeitig merkt, die Ortner'sche Regel öfter im Stiche lassen wird.

Viel seltener als halbseitige motorische werden unilaterale Stöngen der Sensibilität beobachtet. Es wird dies ohne weiteres beeiflich in Anbetracht der tiefen Depression der Psyche, welche es ohl nur selten erlaubt, eine nur einigermaassen genaue Prüfung der nsibilität vorzunehmen. Unilaterale Sensibilitätsstörung, Anästhesie ler auch nur Hyperästhesie, die mit Sicherheit constatirt ist, bildet

jedenfalls ein wichtiges Symptom und deutet mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Haematoma posterius. Krönlein hat mehrere Fälle dieser Art beobachtet, wo contralaterale Sensibilitätsstörung und hinteres Hämatom zusammentrafen.

Ein noch seltener vorkommendes aber sehr interessantes Localsymptom ist die Aphasie. Die Obnubilation des Bewusstseins wird freilich die Constatirung derselben gewöhnlich unmöglich machen. Wo dieses Symptom aber vorhanden ist, bildet es eine kostbare Wegleitung für eine genauere topische Diagnose. Es ist der Druck auf die Broca'sche Windung, welcher bei Haematoma anterius oder sehr grossen mittleren Hämatomen linkerseits zu Stande kommt, der diese Erscheinung hervorruft.

Einen ganz reinen Fall dieser Art berichtet Malichecq: nach Schlag mit einer Stange an die linke Seite des Kopfes geringe Betäubung, dann normales Bewusstsein und normale Sprache, bald darauf Sprachverlust und geringe rechtsseitige Lähmung. Tod am 4. Tage. Mittelgrosses extradurales Extravasat aus einem zerrissenen Ast der Art. mening. media, das den linken Stirnlappen, namentlich dessen dritte Windung, comprimirte. Aphasie beobachteten ferner Krönlein, Roux. In beiden Fällen stellte sich nach erfolgreicher Trepanation und Entfernung des Ergusses die Sprachfähigkeit allmälig wieder ein.

Vielfach wird auch ein abnormes Verhalten der Pupillen angegeben. Griesinger hatte gelehrt, dass bei den meisten Fällen von „Hämatom der Dura mater“ Pupillenverengerung vorkäme und dass im Allgemeinen bei Hämatomen die Pupille auf der entgegengesetzten Seite etwas weiter sei, als auf der des Extravasates. Andererseits fand man bei Experimenten über Hirndruck, dass im Beginn der Drucksteigerung sich die Pupille der betreffenden Seite verengte; bei höheren Druckgraden, im komatösen Stadium, erweiterten sich die Pupillen, und zwar oft so, dass die Pupille der vorzugsweise gedrückten Seite ad maximum dilatirt war, während die andere bloss mittlere Weite besass. In einem von Hutchinson beobachteten Falle entsprach einem grossen linksseitigen extraduralen Hämatom maximale Erweiterung der Pupille. Ein streng gesetzmässiges Verhalten der Pupillen lässt sich aber aus den vorhandenen Beobachtungen überhaupt nicht ableiten. Wir fanden unter 70 Fällen von Meningeablutung mit abnormem Verhalten der Pupillen 39mal beide Pupillen weit und reactionslos, 7mal beide auffallend verengt, 20mal Erweiterung auf der Seite des Extravasates, 4mal auf der gegenüberliegenden. Zu demselben Schlusse kommt auch Gubler, der unter 8 Fällen der Züricher Klinik auch nur ein sehr wechselndes Verhalten der Pupillen herausfinden konnte.

Grössere Bedeutung dürfte nach Ledderhose das Auftreten einer Stauungspapille als Hülfsmittel für die Diagnose des Sitzes einer intracraniellen Blutung beanspruchen. Sowohl bei Blutungen infolge von Schädelfracturen als auch bei Pachymeningitis haemorrhagica und bei Apoplexien in die Hirnmasse hat man doppelseitige und einseitige Stauungspapille durch Eintritt von Blut in den Scheidenraum des Opticus beobachtet. Fürstner sah 2mal einseitige Stauungspapille auf der Seite des intraduralen durch Pachymeningitis verursachten Hämatoms. Krönlein sah bei linksseitigem Hämatom links grau verwaschene Papille, Stenzel bei Bluterguss in der linken mittleren Schädelgrube

die Retinagefässe links stärker gefüllt als rechts. Jedenfalls ist dem Verhalten des Augenhintergrundes, wie dies freilich erst in neuester Zeit geschieht, die grösste Aufmerksamkeit zu schenken.

Störungen in der Innervation der Augenmuskeln, Ptosis, Abducensparese u. s. w. wurden ebenfalls mehrfach beobachtet, wohl meist auf directe Läsion oder Druck auf den Nervenstamm in cavo cranii zurückzuführen.

Zum Symptomenbild des Hirndrucks durch Extravasate werden ferner noch gerechnet Erbrechen und Blasen- und Mastdarmlähmung. Letztere ist wohl meistens auf Rechnung der tiefen Bewusstseinsstörung zu setzen. Erbrechen gehört ganz besonders zum Bilde der Commotio cerebri; wenn aber die Commotionserscheinungen bereits vorüber sind und sich zu den anderweitigen Zeichen des Hirndruckes auch Erbrechen hinzugesellt, so sind wir wohl berechtigt, darin ebenfalls eine Folge der allgemeinen Drucksteigerung zu erkennen.

Sehr eigenthümlich und bisher noch nicht genügend erklärt ist in einzelnen Fällen eine ganz erhebliche Steigerung der Körpertemperatur und selbst postmortale Temperatursteigerung auch da, wo keine complicirte Schädelfractur vorhanden war und auch noch keine Schluckpneumonie eingesetzt hatte.

Die Diagnose einer Blutung der Art. mening. media ist natürlich leicht, wenn eine solche nach aussen erfolgt; eine Blutung dieser Art wird kaum je einer falschen Deutung unterliegen. Viel schwieriger gestaltet sich dieselbe bei intracraniellem Erguss, um so mehr, als, behufs eines wirksamen operativen Eingriffes nicht bloss das Vorhandensein, sondern auch der genaue Ort des Extravasates erkannt werden muss.

Als Cardinalsymptome, auf welche die Diagnose eines intracraniellen Extravasates infolge von Ruptur der Art. mening. media sich gründet, sind zu bezeichnen:

1. Das freie Intervall, besonders wenn es nur kurze Zeit andauert, gleichgültig ob eine deutliche Commotio cerebri vorausgegangen oder nicht. Knochendepressionen, deren Nachweis übrigens durch die Palpation leicht gelingen wird, werden unmittelbar nach dem Trauma Drucksymptome machen. Treten solche erst nach Verlauf von Tagen auf, so können sie zwar auch durch Blutung hervorgerufen sein; daneben ist aber auch an entzündliche Ergüsse zu denken, deren Vorhandensein um so wahrscheinlicher wird, je längere Zeit nach dem Trauma verflossen ist. Wenn man keine Gelegenheit hat, das freie Intervall zu beobachten oder anamnestisch festzustellen, so erlaubt wenigstens die Steigerung der Drucksymptome einen Schluss auf das Vorhandensein eines Extravasates.

2. Der Druckpuls, besonders wenn derselbe auf einen leicht beschleunigten und oberflächlichen Puls folgt. Macht der langsame, harte und volle Puls hinwiederum einer erheblichen Beschleunigung Platz, so hat das terminale Stadium der Vaguslähmung eingesetzt und ist jedenfalls periculum in mora.

3. Die stertoröse Respiration, sehr gut differentialdiagnostisch gegenüber der oberflächlichen Respiration bei Commotio cerebri zu verwerthen.

4. Die allmälig auftretende Hemiplegie, besonders wenn

ihr Convulsionen der später gelähmten Seite vorausgehen. Zerstörungen der psychomotorischen Centren durch Quetschung haben zwar auch contralaterale Lähmungen zur Folge; doch müssen dieselben sofort nach dem Trauma vorhanden sein. Leichtere Quetschungen und Reizung durch eingedrungene Knochensplitter verursachen meist Convulsionen der gegenüberliegenden Seite.

Kommen zu diesen rationellen Symptomen noch locale Erscheinungen am Ort der Einwirkung des Traumas — sei es eine offene oder subcutane Fractur, sei es auch nur eine teigige Schwellung der Weichtheile oder gar nur eine leichte Hautschürfung, so lässt sich die Diagnose einer Ruptur der Art. mening. media mit fast zweifelloser Sicherheit stellen. Für die topische Diagnose lässt sich die contralaterale Hemiplegie selbst dann verwerthen, wenn auf der gelähmten Seite Spuren äusserer Verletzung sind: man wird Ruptur der Arterie durch Contrecoup annehmen und das Extravasat auf der gegenüberliegenden Seite suchen.

Aphasie und Sensibilitätsstörungen können zu wichtigen Fingerzeigen werden, indem erstere auf ein vorderes Hämatom schliessen, letztere uns den Sitz des Extravasates im Gebiete des hinteren Astes vermuthen lässt. Veränderungen der Pupillen und des Augenhintergrundes werden ebenfalls häufig diagnostisch zu verwerthen sein, ebenso Störungen der Innervation der Augenmuskeln.

Leider ist der so prägnante und typische Symptomencomplex nicht immer vorhanden, das Bild kann durch die verschiedensten Factoren getrübt und dadurch die Diagnose erheblich erschwert oder unmöglich gemacht werden.

Reine Commotio cerebri wird wohl stets von den Zufällen des Extravasates unterschieden werden können. Acute Alkoholintoxication und spontane Apoplexie können in Frage kommen. Hirnquetschung und entzündliche Erscheinungen, ja blosse Wallungshyperämien können vielfach das Bild so trüben, dass die Diagnose in vivo nicht gemacht wird, oder aber dem Bilde des Extravasates so nahe kommen, dass sie eine abermalige Quelle der Täuschung werden.

Unter den differentialdiagnostisch in Betracht fallenden Affectionen machen wir noch speciell auf die traumatische Spätapoplexie und die Fettembolie aufmerksam. In den von Bollinger publicirten Fällen von Spätapoplexie wurde ein freies Intervall von 12, von 20 Tagen und von mehreren Wochen beobachtet. Wir citiren kurz eine solche Krankengeschichte:

26jähriger Maler acquirirte durch Schlag mit einem Todtschläger eine 3 cm lange Wunde über dem linken Seitenwandbein. Die Wunde schien gut zu heilen. Nach 20 Tagen Apathie und Kopfschmerz, nach 30 Tagen Spitalbehandlung; Benommenheit, dann tiefe Bewusstlosigkeit, Lähmungen der linken (!) Seite. Puls 50, später beschleunigt; dann Lähmung auch rechts. Tod am 32. Tage. Section: Traumatische Spätapoplexie der Wandung des 4. Ventrikels; capilläre Blutungen der Medulla oblongata; intermeningeale Apoplexien über der linken Hemisphäre.

Die Aehnlichkeit mit Meningeaverletzung ist unverkennbar, wenn auch die auffallend lange Dauer des freien Intervalls uns sofort stutzig machen muss.

Der gütigen Mittheilung von Herrn Prof. Krönlein verdanke

ich endlich noch einen Fall von Fettembolie, der ebenfalls zum Vergleich herangezogen sein möge.

Ein 39jähriger Landwirth war im Mai 1898 mit einem schweren Fass eine Kellertreppe hinuntergestürzt und hatte sich dabei eine subcutane Fractur des linken Unterschenkels zugezogen. Der Verletzte war kurze Zeit bewusstlos, dann wieder klar bis zum Abend des 2. Tages. Dann zunehmender Sopor, stertoröse Respiration, Lähmung des rechten Beines und Armes und des linken Facialis; die ophthalmoskopische Untersuchung ergab ganz normale Verhältnisse. Patient wurde am 5. Tage in das Züricher Kantonsspital aufgenommen. Die Trepanation an der vorderen und hinteren Wahlstelle linkerseits ergab absolut keine supradurale Blutansammlung. Nach Spaltung der Dura entleerte sich sehr viel seröse Flüssigkeit. An beiden Stellen war normaler Hirnpuls vorhanden. 2 Tage darauf unter zunehmendem Koma Exitus. Die Section ergab ausgedehnte Fettembolie der Hirngefässe, an frischen mikroskopischen Schnitten nachgewiesen, infolge der subcutanen Unterschenkelfractur.

Prognose. Bei den nach aussen erfolgenden Blutungen aus der Art. mening. media kommt zu den bekannten Gefahren der offenen Schädelfractur noch die des Blutverlustes aus der genannten Arterie, die bei fehlender oder unzweckmässiger Behandlung ohne Zweifel tödtlich werden kann. In einem von v. Bergmann beobachteten Falle spritzte die durch Beilhieb verletzte Arterie noch nach 14 Stunden und trat der Tod durch Anämie und Erschöpfung ein, obgleich schliesslich die Unterbindung vorgenommen worden war. Die Gefahr der Verblutung ist bei dieser Verletzung um so grösser, als, wie Tillaux hervorhebt, infolge der Lage dieser Arterie in der Dura mater und ihrer starken Adhärenz an diese Membran die Bedingungen zu einer spontanen Blutstillung — Retraction des Gefässes, Verminderung seines Kalibers — nicht gut erfüllt werden und daher die Blutung eine besonders starke und schwer zu stillende sein muss.

Die Prognose der intracraniellen Ergiessung ist unter allen Umständen eine sehr ernste, wenn auch nicht ganz hoffnungslose. In einer von mir aufgestellten Statistik von 143 exspectativ behandelten Fällen ergab sich eine Mortalität von über 90 Procent, von 143 Fällen starben 131 und nur 12 wurden geheilt. Wenn auch diese Zahlen nicht ohne weiteres als der Ausdruck der thatsächlichen Verhältnisse angesehen werden dürfen, da bei den unter exspectativer Behandlung geheilten der stricte Nachweis des Ergusses nicht erbracht werden kann, so wird doch die eminente Gefährlichkeit dieser Verletzung ohne weiteres klar gelegt. Diese Gefährlichkeit wird am besten dadurch illustrirt, dass von 167 letal verlaufenen Fällen nicht weniger als 60, also über ein Drittel, bereits innerhalb der ersten 24 Stunden mit Tod abgingen. Selten tritt schon innerhalb weniger Minuten Exitus ein, häufiger schon nach wenigen Stunden. Ein Ueberleben um 2 und 3 Tage gehört noch zur Regel; ein Patient Huguenin's überlebte bei exspectativer Behandlung die Verletzung um volle 23 Tage.

Am wahrscheinlichsten wird namentlich in den rasch zum Tode führenden Fällen der letale Ausgang bedingt durch Lähmung der Centren für die Herz- und Athmungsbewegungen in der Medulla oblongata. In den nach Tagen oder gar nach Wochen endenden Fällen findet v. Bergmann die gewöhnliche Todesursache in einem progressiven Hirn-

ödem oder auch in einer plötzlichen, zu tödtlicher Höhe sich steigern-
den Zunahme des intracraniellen Druckes infolge von Nachblutung oder
congestiver Blutwallung.

In vielen Fällen wird auch die Hirncontusion als Todesursache
concurriren; doch darf deren Bedeutung bei der Beurtheilung der Pro-
gnose auch nicht überschätzt werden. Dagegen dürfen wir hier nicht
unterlassen, auf die perniciöse Rolle hinzuweisen, welche die Schluck-
pneumonie in vielen dieser Fälle spielt. Es ist dies begreiflich, wenn
man bedenkt, dass die tief komatösen Kranken sich sehr leicht ver-
schlucken oder auch während des Brechactes Speisen aspiriren. Die
Schluckpneumonie ist schon manchem Verletzten verhängnissvoll ge-
worden, nachdem die Gefahren des Hirndruckes durch erfolgreiche
Trepanation bereits beseitigt waren. So war bei einem Patienten
Krönlein's am 3. Tage nach der Trepanation das Sensorium wieder
vollständig frei geworden und die Paresen waren zurückgegangen, al
am 5. Tage eine Pneumonie sich manifestirte, die am 7. Tage zum
Tode führte.

War die Frage der Therapie bei Ruptur der Art. mening. medi
früher eine viel umstrittene, so herrscht gegenwärtig über dieselb
ziemlich allgemeine Uebereinstimmung der Ansichten. So interessan
und lehrreich gerade hier ein historischer Excurs und eine Zusammen
stellung von Aussprüchen hervorragender Chirurgen verschiedener Zeite
über die vorliegende Affection wäre, so müssen wir es uns doch ver
sagen, darauf einzugehen.

Das einzuschlagende Verfahren hat hauptsächlich zwei Indicatione
zu genügen: nämlich der Sistirung der Blutung und Hebung der dur
den Bluterguss verursachten Hirncompression.

Bei Blutungen nach aussen wird es sich neben den durch d
offene Schädelfractur indicirten Eingriffen: Entfernung loser Splitte
Hebung von Depressionen, Abtragung scharfer Spitzen etc., überhau
Herstellung möglichst einfacher Wundverhältnisse, hauptsächlich u
die erstgenannte Indication handeln. Zur eigentlichen Trepanation wi
man hier kaum je schreiten müssen, sondern man wird meistens m
Pincette, Kornzange, Sequesterzange und Elevatorium auskommen u
etwa noch zu Meissel und Hammer greifen müssen.

Kommt bei diesen Manipulationen die Arterienwunde zu Gesich
so wird man die Ligatur des Gefässes in loco laesionis mit ase
tischem Material, Seide oder Catgut, ausführen, möge die Arterie m
mentan bluten oder nicht. Auch das periphere Ende ist wo mögli
zu unterbinden, wie dies Krönlein bei einem Patienten mit Stüc
bruch der Schläfenschuppe, nach Entfernung des fracturirten Knoche
stückes gethan hat. Die älteste in der Literatur bekannte Unte
bindung der Art. mening. media wurde von einem schweizerisch
Arzte, Thormann in Chur, im Jahre 1828 ausgeführt. Thorma
präparirte die spritzende Arterie erst eine Strecke weit mit dem B
stouri los, fasste sie mit der Klemmpincette und verband sie lege art
Heilung. Es lässt sich nicht leugnen, dass die kunstgerechte Unte
bindung der in tiefe Knochenfurchen eingebetteten, fest der Dura au
liegenden und ziemlich dünnwandigen Arterie mit grossen Schwieri
keiten verbunden sein kann, doch wurde sie namentlich in neuest
Zeit in einer Reihe von Fällen mit Erfolg ausgeführt. Die Unte

bindung in loco ist natürlich auch die souveräne Methode in denjenigen Fällen, da nach ausgeführter Trepanation und Entfernung der angesammelten Blutcoagula die Quelle einer noch bestehenden Blutung sichtbar wird. In einem von Schlatter auf der Züricher Klinik trepanirten Falle sah der Operateur unter Beleuchtung mittelst eines in die vom Extravasat eingenommene Höhle eingeführten elektrischen Glühlämpchens den rupturirten spritzenden Ast der Arterie, legte, um zu demselben zu gelangen, eine zweite Trepanationsöffnung an und unterband das Gefäss mit Catgut.

Gewiss gehören günstige Umstände dazu, um die kunstgerechte Unterbindung der Arterie in loco ausführen zu können. Wo die Schwierigkeiten zu gross sind, wo namentlich die Arterie zwar blutet, die Läsion aber nicht sichtbar ist, weil sie sich noch unterhalb des Schädeldefectes oder der Trepanationsöffnung, hinter dem Knochen, befindet, da wird man am besten zu dem von Hueter und Vogt vorgeschlagenen Mittel der Umstechung seine Zuflucht nehmen. Auch diese Methode wurde in einer Reihe von Fällen mit Erfolg angewendet.

Die übrigen Methoden zur Blutstillung: Ignipunctur (Larrey), Aufdrücken von Wachs auf das Arterienlumen, Compression gegen den Knochen mittelst einer gebogenen Bleiplatte oder eines doppelten Bourdonnets (Physik) oder gar eines besonderen stiefelförmigen Compressoriums (Gräfe) — sind jedenfalls nur Nothbehelfe und haben mehr nur historische Bedeutung. Die Anwendung von Styptica ist selbstverständlich zu verwerfen.

In den zahlreichen Fällen, da es nicht gelingt, die Quelle der Blutung zu entdecken, greift man am richtigsten zur Tamponade, am besten mit Jodoformgazestreifen. Die Blutung wird dann fast immer zum Stehen kommen; selten wird eine Wiederholung der Tamponade nothwendig sein. Auch wenn die Blutung bei der Operation bereits sistirte, wird man gut thun, einen Jodoformgazetampon einzulegen, um eine eventuelle Nachblutung zu verhüten.

Die Continuitätsligatur des Arterienstammes in loco electionis nach ausgeführter Trepanation hat keinen Sinn. Die namentlich von englischen und amerikanischen Autoren befürwortete und geübte Ligatur der Carotis communis und der Carotis externa (Roser) hat bis jetzt nur sehr wenige Erfolge aufzuweisen und steht der localen Blutstillung entschieden nach. In einem von Symonds mitgetheilten Falle stand die nach der Trepanation fortdauernde Blutung nach dreistündiger Digitalcompression der Carotis; in einem anderen Fall wurde die Carotis mit sofortigem Erfolg ligirt, doch trat 24 Stunden post laes. der Tod im Coma ein. Ramschoff unterband die Carotis communis wegen 24 Stunden nach der Trepanation eingetretener Nachblutung; am 16. Tage trat infolge von Nachblutung aus der Carotisligaturstelle der Tod ein.

Der Schwerpunkt der Therapie bei Rupturen der Arteria meningea media liegt jedoch in der Entlastung des Gehirns von dem durch das Extravasat bedingten Drucke. Dies ist namentlich der Fall bei intacten oder nur leicht verletzten weichen und knöchernen Decken. Wohl sind namentlich aus früherer Zeit, da die Trepanationslehre einen wesentlich anderen Standpunkt einnahm, eine Reihe von Fällen bekannt, wo bei rein exspectativer Therapie (Bettruhe, Appli-

cation von Kälte, Aderlass etc.) die Verletzten mit dem Leben dav
kamen. Allein noch viel zahlreicher sind diejenigen Fälle, wo durch
sich stetig steigernden Hirndruck der Tod herbeigeführt wurde.
kommen leider auch jetzt noch ziemlich häufig vor, weil entweder
keine Behandlung oder eben keine operative eingeleitet wurde, o
weil bei einem unternommenen Eingriff der Bluterguss nicht entdec
der Indicatio morbi also nicht genügt wurde. Dabei muss noch speci
darauf aufmerksam gemacht werden, dass man mit einem Eingriff nic
allzu lange zuwarten soll. Nicht nur werden durch die drohen
Lähmung der Centren für Respiration und Kreislauf die Chancen ein
Erfolges je länger je schlechter, sondern unsere Patienten sind au
von der Schluckpneumonie bedroht, worauf namentlich Gubler hinwei

Dem heutigen Standpunkt der ganzen Frage ist entschieden n
ein actives Verfahren angemessen, bestehend in dem Aufsuchen u
Entfernen des drückenden Blutergusses. Die Schwierigkeit der En
scheidung für den Chirurgen liegt durchaus nicht mehr bei dem O
sondern nur bei dem Wie oder vielmehr bei dem Wo. Natürlich ka
man sich bei intactem oder nur fissurirtem Schädel zu dem Extr
vasat nur durch eine Schädelresection Zugang verschaffen. Ob m
sich dabei des classischen Trepans, des Meissels, der Säge etc. bedie
ob man eine eigentliche oder nur eine temporäre (osteoplastische) R
section ausführt, ist für unsere Auseinandersetzung irrelevant. Di
Frage wird an anderer Stelle erörtert werden.

Ueber den Ort der Wahl, wo die Eröffnung des intacten Schäd
stattfinden soll — denn nur um diesen kann es sich handeln, da
Stichverletzungen, Schussfracturen, Splitter- und Stückbrüchen sich
Stelle der Ausführung von selbst darbietet — haben verschied
Autoren genaue Regeln aufgestellt. Zuerst Vogt, welcher räth, „
Trepankrone in den Winkel einzusetzen, welcher in der Schläfengr
durch das Zusammentreffen zweier Linien gebildet wird, von de
die eine — horizontale — zwei Querfinger breit oberhalb des Jo
bogens, die andere — verticale — einen Daumen breit hinter d
spheno-frontalen Fortsatz des Jochbeins gezogen ist". Ebenso: Poiri
Witherle und Beck, Krönlein, Steiner. Es würde zu w
führen, alle diese Methoden einzeln aufzuführen; wir beschränken
darauf, die von Krönlein angegebene Methode wiederzugeben. Kr
lein stellt eine vordere und eine hintere Wahlstelle auf und bestimmt
folgendermaassen: „Man ziehe durch den Supraorbitalrand nach hin
eine Linie parallel mit der Horizontallinie des Schädels (Ohröffnu
unterer Augenhöhlenrand-Linie). In dieser Linie müssen die bei
Trepanationslöcher liegen, das vordere 3—4 cm hinter dem Proce
zygomaticus des Stirnbeins, das hintere in dem Kreuzungspunkte
gedachten Linie mit einer Verticalen, welche man sich unmittelbar hi
dem Processus mastoides nach oben gezogen denkt." Durch die e
genannte Trepanationsöffnung wird man sowohl diffuse als circumscr
fronto-temporale und namentlich temporo-parietale Hämatome, du
die zweite parieto-occipitale Extravasate blosslegen. Krönlein r
bei auf Ruptur der Art. mening. media und intracranielle Ergiess
gestellter Diagnose zuerst an der vorderen und, wenn hier kein C
gulum sich findet, an der hinteren Wahlstelle zu trepaniren.
dieser Regel wich Krönlein selber bei einem 1894 operirten F

ab, da er bei intacten Decken mit Sicherheit die Diagnose auf hinteres Hämatom gestellt hatte, indem er direct die hintere Wahlstelle in Angriff nahm. Wegleitend war eine leichte druckempfindliche Sugillation in der Occipitalgegend, etwas links von der Mittellinie, und die bestimmte anamnestische Angabe, dass Patient mit dem Hinterhaupt auf ein Bierfass aufgeschlagen habe. Unmittelbar nach Entnahme der Schädelrondelle quollen in der That mächtige Blutcoagula aus der Knochenöffnung hervor.

Der Fall ist noch in anderer Hinsicht interessant; es ist der bereits früher erwähnte, bei dem sich das Hämatom, die Dura sammt dem Sinus transversus weit ablösend, bis 1 $^1/_2$ cm vom Foramen magnum erstreckte. Da die Entleerung der mächtigen Höhle nur eine unvollständige war, bestand der Sopor weiter und Patient ging an Bronchopneumonie zu Grunde. Für solche Fälle schlägt Krönlein vor, auch die hintere Schädelgrube, etwas hinter dem Processus mastoides, in der Mitte der Linea semicircularis inferior, zu trepaniren. Das Anlegen von zwei Trepanationsöffnungen hat bei sehr ausgedehnten Hämatomen den Vortheil, dass die Ausräumung möglichst gründlich gemacht und die Drainage vortheilhaft angelegt werden kann. Ueberhaupt wird sich der Operateur bei der Wahl der Methode, bei der Lösung der Frage, ob er die temporale, parietale oder occipitale Trepanation ausführen, ob er die eine dieser Operationen mit der anderen combiniren, und in welcher Reihenfolge er die eine Operation zu der anderen hinzufügen solle, durch genaue Beobachtung am Krankenbette und bei der Operation, durch möglichste Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse leiten lassen.

In neuester Zeit wurde zur Aufdeckung intracranieller Extravasate der Meningea auch die temporäre oder osteoplastische Trepanation, die Knochenlappenmethode vorgeschlagen und geübt. Krause räth, die Arterie blosszulegen mittelst desselben Schnittes, den er zur intracraniellen Trigeminusresection vorgeschlagen. Der Stiel des Lappens, welcher Haut, Muskel, Periost und Knochen umfasst, liegt über dem Jochbogen; der Schnitt beginnt dicht vor dem Tragus, steigt, convex nach hinten ausbiegend, empor und beschreibt dann etwa einen halbkreisförmigen Bogen, um dann, gleichfalls nach vorn convex zum Jochbogen zurückzukehren; die Basis des uterusförmigen Lappens beträgt 3 $^1/_4$, seine Höhe 6 $^1/_2$, seine grösste oben gelegene Breite 5 $^1/_4$ cm. Nach der osteoplastischen Methode haben Stenzel, Wölfler und Nasse mit Erfolg extradurale Hämatome blossgelegt und entfernt.

War nun die Trepanation, gleichviel nach welcher Methode sie ausgeführt wurde, erfolgreich, d. h. wurde das drückende Extravasat gefunden, so ist man erst im Stande, die Hauptaufgabe, bestehend in der Entfernung des ergossenen Blutes, zu lösen. Dies muss unter allen Umständen geschehen; der Erguss darf nicht der spontanen Ausstossung überlassen werden. Nicht nur würde sonst der eigentlichen Indication, der Entlastung des Gehirns von dem gefährlichen Druck, nicht genügt, sondern die zurückgebliebenen Blutmassen wären auch bei streng durchgeführter Anti- resp. Asepsis ganz entschieden geeignet, in Zersetzung überzugehen und den anfänglich günstigen Erfolg der Operation durch sich anschliessende Meningitis und Encephalitis zu vereiteln. Zu diesem Zwecke wird es hie und da noth-

wendig sein, die ursprüngliche Oeffnung mit Meissel oder Hohlme
zange noch zu erweitern. Für die Hauptmasse des Coagulums
bei genügend grosser Eröffnung des Schädels der Finger des
rateurs genügen, um dasselbe in der schonendsten Weise herau
befördern. Aber auch dem Knochen und der Dura fester anhaft
Gerinnsel sind mit geeigneten Instrumenten, dem scharfen Löffel, e
kleinen Spatel und dergl., zu entfernen. Es ist m. a. W. eine s
fältige Toilette der Dura vorzunehmen und hierauf die entleerte H
streng zu desinficiren. Konnte bei vollständig intacten Decken
Operation streng aseptisch durchgeführt werden, so wird auch
Ausspülung der Höhle mit physiologischer Kochsalzlösung genü
Ueber das Auslegen der Höhle mit Jodoformgazestreifen und die e
tuelle Herstellung einer zweiten Trepanationsöffnung für wirks
Drainage wurde schon gesprochen. Die Nachbehandlung ist se
verständlich nach den bei Kopfverletzungen angezeigten allgeme
Principien durchzuführen. Häufig sieht man schon während des
räumens, wie sich die entleerte Höhle allmälig verkleinert, wie
das von seinem Drucke entlastete Gehirn unter den Augen des O
teurs wieder entfaltet und die Dura vor sich her dem Knochen
gegendrängt. In anderen Fällen, namentlich wenn der Druck s
längere Zeit angedauert, persistirt die Höhle anfangs, allein nach ei
Tagen legt sich die Dura wieder fest an den Knochen an.

Der momentane Erfolg der vollständig durchgeführten Oper
ist oft ein ganz eclatanter: der bisher besinnungslos daliegende Pa
erwacht schon beim Herausheben der Knochenscheibe oder nach
fernung der Coagula sofort, in anderen Fällen nach wenigen Stu
zum klaren Bewusstsein; der langsame und gespannte Puls wird schn
und weicher; bis dahin gelähmt daliegende Extremitäten können w
bewegt werden; die gefahrdrohenden Symptome sind wie weggezau
Freilich ist der Erfolg der Operation nicht immer ein so augenb
licher, so sehr in die Augen fallender, sondern das Gehirn erholt
manchmal auch langsamer von dem Drucke, dem es ausgesetzt
so dass der Patient erst nach Tagen aus seinem Sopor zu klarem
wusstsein erwacht und die Gebrauchsfähigkeit seiner Glieder wi
erlangt.

Endlich gibt es leider noch Fälle genug, da die Operatic
dem Befinden des Verletzten keine Aenderung hervorbringt un
kurzer Frist der Tod eintritt. Fälle, bei denen das Extravasat
entdeckt wurde, dürfen bei der Beurtheilung der Frage des Erf
überhaupt nicht mitgezählt werden. Dagegen können complicir
Hirnläsionen, ausgedehnte Quetschungen, Schädelbasisbrüche und
durch bedingte Meningo-Encephalitis, oder auch eine schon besteh
Schluckpneumonie auch nach momentan erfolgreicher Trepanation
Verletzten noch wegraffen.

In der Gehirncontusion können wir eine Contraindication g
die Aufsuchung und Entleerung eines gleichzeitig bestehenden E
vasates nicht erblicken; einerseits vermögen wir wohl selten über d
Ausdehnung uns vorher ganz ins Klare zu setzen, andererseits
selbst in anscheinend verzweifelten Fällen doch die Bekämpfung we
stens des einen lebensgefährlichen Momentes, wie es die Hirn
pression darstellt, in der Aufgabe des Chirurgen.

Wir haben s. Z. in einer 110 operativ behandelte Fälle umfassenden Statistik 74 Heilungen und 36 Todesfälle (= 67,27 und 32,27%) also ein Verhältniss von 2 : 1 gefunden. Schon diese Zahlen würden genügen, um, zusammengehalten mit der Aussichtslosigkeit eines rein expectativen Verfahrens, dem Chirurgen ein actives Vorgehen zur Pflicht zu machen. Die Frage der Therapie würde jedoch erst in das rechte Licht gestellt, wenn eine ein möglichst gleichartiges Material: reine extradurale Hämatome, die durch eine rechtzeitig unternommene Trepanation blossgelegt und auch vollständig ausgeräumt wurden — umfassende Statistik vorhanden wäre. Die Trepanation bei Ruptur der Arteria meningea media würde sich dann anderen lebensrettenden Operationen, wie Tracheotomie, Herniotomie etc. würdig zur Seite stellen.

Eine offenbar sehr selten vorkommende Folge von Meningeaverletzung ist die Aneurysmenbildung. Ausser einigen wenigen anscheinend spontan entstandenen Aneurysmen dieser Arterie ist ein Fall von Gamgee bekannt.

Zehn Tage nach penetrirender Stichverletzung des linken Ohres entstand unterhalb der Ohrmuschel eine Schwellung, welche pulsirte und ein Geräusch verursachte. Wegen mehrfacher heftiger Ohrblutung, anfangs durch Tamponade und Digitalcompression gestillt, wurde am 17. Tage die Carotisunterbindung vorgenommen. Tod nach 20 Stunden. Die Art. mening. media war 1/4 Zoll vom Foramen spinosum durch einen Knochensplitter zerrissen. Von der unteren Fläche des Schädels führte ein unregelmässiger Kanal hinunter zum aneurysmatischen Sack, längs dessen das Blut aus der verletzten Art. mening. media geflossen war, da es durch die hier am Schädel fest adhärente Dura verhindert war, sich zwischen diese und jene zu drängen.

b) Verletzungen der Sinus durae matris.

In Betracht fallen können hier nur die dem Chirurgen allein zugänglichen Blutleiter der Convexität, der Sinus longitudinalis superior und die Sinus laterales, sowie deren Vereinigungsstelle, das Torcular Herophili. Unter den Sinus der Basis beansprucht der Sinus cavernosus, der von der Orbita aus einwirkenden Traumen zugänglich ist, noch ein besonderes Interesse; von ihm wird in anderem Zusammenhang die Rede sein.

Von den gewöhnlichen Venen unterscheiden sich die Sinus durch die Starrheit ihrer Wandungen und durch ihre Fixation; die Venulae und die Tractus fibrosi bedingen eine feste Adhärenz derselben an der Schädelwand. Die Sinus verlaufen in Knochenvertiefungen, die, seicht und unbedeutend beim Sinus longitudinalis, bei den Sinus laterales sehr ausgesprochen sind. Macht man in einen Sinus einen Querschnitt, so fallen die Wände nicht zusammen, der Blutleiter bleibt klaffend offen. Wenn durch die angeführten Eigenschaften der venöse Blutabfluss aus dem Schädelinnern wesentlich erleichtert wird, so wird dadurch andererseits auch bei Verletzungen die Blutung begünstigt, die spontane Blutstillung wesentlich erschwert. Auch gestattet der Mangel an Elasticität und die straffe Befestigung namentlich dem Sinus lateralis nur schwer ein Ausweichen bei auf die betreffende Schädelparthie einwirkenden Traumen. Der Sinus longitudinalis, welcher in die etwas ausdehnbare Falx cerebri eingebettet ist, weist in dieser Beziehung etwas günstigere Umstände auf.

Was die topographischen Verhältnisse anbetrifft, so reicht der Sinus longitudinalis von der Glabella bis zur Protuberantia occipitalis externa, stets ziemlich genau die Mittellinie einhaltend. Erst in einer Entfernung von ca. 10 cm von seinem Ursprung an der Crista galli hat er ein Lumen erreicht, das bei einer Verletzung die Blutung zu einer gefährlichen machen könnte. Der Sinus confluens entspricht ziemlich genau der Protuberantia occipitalis externa. Der Sinus lateralis verläuft von letzterer aus nach vorn ziemlich genau in einer durch den Arcus zygomaticus gelegten Horizontalen bis zum hinteren Rand des Processus mastoides, wo die Pars horizontalis in die Pars verticalis umbiegt.

Verletzungen der Sinus kommen in der Weise zu Stande, dass dieselben bei Schädelfracturen durch Splitter der Tabula vitrea angestochen, oder durch von aussen in die Schädelhöhle eingedrungene Fremdkörper durchbohrt, oder bei plötzlichen Gestaltsveränderungen des Schädels zerrissen werden. Dem Anstechen durch Knochensplitter ist besonders der Sinus longitudinalis ausgesetzt, da erfahrungsgemäss von den Knochen der Convexität die Ossa parietalia die meisten Brüche aufweisen, und gerade hier Fissuren und Splitterungen der Tabula interna in der Regel sich weithin verbreiten. Am Sinus lateralis sind Stichverletzungen durch Splitter seltener. Wegen der in dieser Gegend reichlicher vorhandenen Diploe kommen hier weniger Splitter- als vielmehr Spaltbrüche vor. Doch sah **Chassaignac** eine Knochensplitterverletzung des Torcular Herophili. Wegen der eigenthümlichen Beschaffenheit der Wandungen bleiben auch kleine Stiche offen und können zu erheblichen Hämorrhagien Anlass geben. Andererseits kann auch der Knochensplitter in der Stichöffnung stecken bleiben und dieselbe ausfüllen, so dass die Blutung erst bei der Extraction des Knochenfragmentes eintritt (Fälle von **Reid**, **Abel**, **Scholtz**). Meist hand[elt] es sich dabei um offene Schädelfracturen; Verletzungen der Sinus dur[ch] Knochensplitter ohne gleichzeitige Hautwunden scheinen sehr selt[en] zu sein.

Von aussen in die Schädelhöhle eindringende Instrumente pe[r]foriren die Sinus gewöhnlich vollständig und erzeugen dementsprechen[d] eine heftigere Blutung. Tension und Fixation der Sinus begünstig[en] natürlich die vollständige Perforation. Eine penetrirende Hiebwun[de] mit Sinusverletzung berichtet **Lederer**, Schlag mit einem eiserne[n] Rechen **Lassus**, Schlag mit einer Hacke **Chassaignac**. Wie d[er] eingedrungene Knochensplitter kann auch das verwundende Instrume[nt] im Sinus stecken bleiben und die Wunde obturiren, so dass die Blutun[g] erst beim Herausziehen des Fremdkörpers manifest wird. Einen wunde[r]lichen Fall dieser Art erzählt **Fournel**.

In selbstmörderischer Absicht trieb sich ein Mann einen drei Linien breite[n] Meissel mit wuchtigen Hammerschlägen gerade in der Mitte der Scheitelgege[nd] genau senkrecht 3½ Zoll (?) tief in den Schädel ein. Nach der Extraction flo[ss] ziemlich viel dunkles dickliches Blut aus, und zwar während der Exspiration; b[ei] der Inspiration floss es theilweise in den Schädel zurück. Die Blutung wur[de] möglichst unterhalten, wobei der Verletzte allmälig aus seinem Sopor erwach[te] und stand dann von selbst. Heilung. Der Fall bildet ein Pendant zu dem v[on] ... beobachteten, da ein Sträfling sich mittelst einer Bürste einen langen Na[gel] durch Sinus und Falx hineingetrieben hatte.

In einem von **Scholtz** aus der **Halle**'schen Klinik relatirten Falle war ...

zwischen Knochen und Dura und durch einen Durariss mit einem subduralen Extravasat communicirte. Das Blut stammte aus dem zerrissenen Sinus lateralis. Es sind auch mit Sicherheit einzelne Sinusverletzungen bekannt geworden, bei denen eine irgend erhebliche Blutung fehlte.

Eine höchst eigenthümliche Complication der Sinusverletzungen hat zuerst Genzmer bekannt gemacht: die Möglichkeit des Lufteintrittes in den eröffneten Sinus. Als während der Exstirpation eines Sarkoms der Dura mater durch Volkmann der Tumor herausgehoben und von der Falx abgeschnitten wurde, erfolgte plötzlich unter schlürfendem Geräusch der Lufteintritt in den Sinus longitudinalis, worauf sofort Collaps und in kürzester Frist der Tod eintrat.

Der Fall ist jedenfalls ein höchst seltener; denn ausser einer Beobachtung von P. Müller an einem der Perforation unterworfenen Kinde und einer in gleichem Sinne zu deutenden Beobachtung von v. Bergmann an einem Mann mit complicirter Fractur des Occiput ist bis jetzt nur ein weiterer Fall bekannt geworden. Kuhn referirt einen Fall von Exstirpation eines Cholesteatoms des Mittelohrs; während der Operation trat der Tod ein infolge von Eintritt von Luft in den verletzten Sinus sigmoides. Die Blutung war dabei kaum nennenswerth. Da in den Sinus in der Regel ein positiver Druck herrscht, so sind für den Lufteintritt ganz besondere Umstände, hochgradige Anämie und starke Dyspnoe, erforderlich. Genzmer räth zur Verhütung dieses unglücklichen Zufalls, das Operationsfeld mit einer aseptischen Flüssigkeit zu berieseln.

Das einzige, aber die Diagnose absolut sicher stellende Zeichen einer Sinusverletzung mit äusserer Wunde ist der Ausfluss grösserer Mengen venösen Blutes in dem betreffenden Gebiete. Die Symptome der intracraniellen Blutung aus einem rupturirten Sinus sind diejenigen des sich stetig steigernden Hirndruckes, wie sie bereits bei der Art. mening. media ausführlich geschildert wurden; nur entwickeln sich dieselben, entsprechend dem geringeren in den Sinus herrschenden Blutdrucke entschieden langsamer. Immerhin können sich ganz analoge Zustände entwickeln, wie die Fälle von Parcels und Holmes beweisen, die als Meningearuptur gedeutet wurden, während es sich in beiden um Zerreissung des Querblutleiters handelte. Bedingungen zur Feststellung der Diagnose werden sein, dass der Patient die charakteristischen Symptome des intracraniellen Extravasates bietet und ausserdem, dass man durch den äusseren Befund auf den Sitz desselben hingewiesen werde. Hirnsymptome, die eine genaue topische Diagnose gestatten würden, wird man wohl bei den meisten Sinusblutungen vermissen.

Bei der Beurtheilung der Prognose kommen ausser der Gefahr der Verblutung, die keineswegs unterschätzt werden darf — ein Kranker Prescott Hewett's verblutete — und der Hirncompression noch die fortgesetzte Thrombose und der Zerfall der Thromben, sowie die begleitenden Complicationen, namentlich Hirncontusion in Betracht. Dass Sinuswunden ohne Obliteration des Blutleiters heilen können, hat Schellmann durch Experimente an Hunden bewiesen. Auch werden Verengerungen und selbst Obliterationen eines grösseren Blutleiters erfahrungsgemäss ohne Störung der Circulation im Schädelinnern vertragen.

Dass bei der Behandlung von Sinusverletzungen, die mit äusserer Wunde complicirt sind, besonders im Hinblick auf die drohende eitrige Phlebitis, strengste Durchführung der Antisepsis angezeigt ist, braucht heutzutage kaum mehr erwähnt zu werden. Die Blutung wird man in den meisten Fällen durch Tamponade, z. B. mit Jodoformgaze, erfolgreich bekämpfen (mehrere Fälle von Bramann). Nevratil empfiehlt die umschlungene tiefe Naht zur Blutstillung; Schwartz machte beim Heben einer Depressionsfractur ein 1 cm langes Loch in den Sinus lateralis, das er mit zwei Seidennähten schloss. Keer schloss in einem Falle von complicirter Schädelfractur, bei welcher der Sinus longitudinalis an zwei Stellen verletzt war, das grössere Loch durch eine Klemme, welche 2 Tage liegen blieb, das kleinere durch Tamponade.

In einem Falle von Reinhold wurde eine 1½ cm lange Rissstelle des Sinus longitudinalis durch 4 Arterienpincetten geschlossen, welche 14 Tage liegen blieben. Die Blutung aus einem weiteren nach vorn befindlichen Loch des Sinus stand erst auf forcirte Tamponade mit Jodoformgaze. Interessant war ausserdem an dem Falle, dass, wohl durch den Druck des Tampons auf die Rindencentren der Beine, beide unteren Extremitäten paretisch und anästhetisch wurden und dass diese Störungen nach Entfernung des Tampons bald wieder verschwanden.

Wird eine intracranielle Blutansammlung, welche erhebliche Drucksymptome verursacht, diagnosticirt, so ist entschieden die Trepanation und Ausräumung des Extravasates angezeigt. Bei der Wahl der Trepanationsstelle wird man sich durch die localen Verhältnisse leiten lassen.

Eine eigentümliche hie und da mit Sinusverletzung in Zusammenhang stehende Affection ist eine von Stromeyer als Sinus pericranii [1]) bezeichnete Geschwulstbildung. Es handelt sich um Geschwülste, welche unter dem Pericranium sitzen, venöses Blut enthalten und mit einem Sinus der Dura durch im Schädeldach sich findende Lücken in mehr oder weniger directer Communication stehen (cf. S. 16 und S. 43). Ihre Pathogenese kann eine verschiedene sein, doch ist in mehreren Fällen der traumatische Ursprung resp. der Zusammenhang mit Sinusverletzung direct nachgewiesen. In einem Falle von Hutin hatte ein durch einen Säbelhieb abgetrennter Splitter des Os parietale, der wieder angeheilt war, 40 Jahre später bei einem Sturz auf das Kinn den Sinus longitudinalis angestochen und das Blut war durch eine Lücke des Knochens, die sich nicht geschlossen hatte, unter das Pericranium gedrungen und hatte die Geschwulst erzeugt. In einem Falle von Percival Pott, der einen 9jährigen Knaben betraf, war einige Zeit nach Schlag mit einem Stock auf den Kopf eine wallnussgrosse pulsirende Geschwulst in der Sagittalgegend entstanden. Beim Einschneiden entdeckte man, dass das Blut aus der Tiefe kam und dass ein Splitter des Os parietale in den Sinus longitudinalis eingedrungen war. Die Geschwulst ist entweder schon in aufrechter Stellung sichtbar oder kommt erst beim Bücken, überhaupt bei allen Momenten, welche den Rückfluss des Venenblutes erschweren, zum Vorschein. Der Tumor ist rundlich oder länglich, weich, fluctuirend, die Haut darüber dünn und

[1]) Synonym: Fistule ostéovasculaire (Dufour). Varix spurius venae diploeticae (Hecker). Varix spurius traumaticus simplex (Bruns). Varix spurius communicans (Heinecke).

bläulich durchscheinend. In einzelnen Fällen hat man daran Pulsation und Schwirren beobachtet. Durch Compression der Jugularvenen wird der Tumor ad maximum gefüllt, während Compression der Venen der Kopfhaut keinen Einfluss darauf hat.

Am häufigsten wurde der Sinus pericranii an der Stirn und am Hinterhaupt, seltener in der Gegend der Pfeil- und Lambdanaht beobachtet. Die Beschwerden sind meist gering; hie und da wird Schwindel und Kopfschmerz angegeben. Bei Sitz auf der Stirn wird dadurch auch eine unangenehme Entstellung bedingt.

Eine Behandlung wurde in den meisten bekannten Fällen nicht versucht. Pott trepanirte seinen Patienten und heilte ihn. Compression ist erfolglos; Elektropunktur, Aetzungen u. dergl. erwiesen sich als sehr gefährlich.

c) Verletzungen der Piagefässe. Subdurale Blutungen.

Das Gefässsystem der Pia mater bildet bekanntlich ein sogenanntes gemischtes Wundernetz von arteriellen und venösen Gefässen; die Venen sind zahlreicher und voluminöser und bilden namentlich im oberen seitlichen Theil der Hemisphären in der Nähe des Sinus longitudinalis ein stark entwickeltes Geflecht.

Die Piagefässe werden hie und da durch Knochensplitter, häufiger durch den Schädel penetrirende Instrumente, bei Hieb-, Stich- und Schusswunden, verletzt; meistens handelt es sich jedoch um die Einwirkung stumpfer Gewalten. Bei der dadurch hervorgebrachten Formveränderung des Schädels erleidet auch das Gehirn in toto eine Verschiebung, wobei namentlich diejenigen Venen, welche von den oberen seitlichen Theilen der Gehirnhemisphären aus der Pia zum Längsblutleiter ziehen, zum Bersten gebracht, ja geradezu am Sinus abgerissen werden können. Läsionen dieser Art kommen bei offenen und subcutanen Schädelbrüchen, aber auch ohne Knochenläsion vor, und zwar sowohl direct unter dem Angriffspunkt der einwirkenden Gewalt, als auch durch Contrecoup an einer gegenüberliegenden Stelle.

Die Blutung kann bei offenen Schädelbrüchen gelegentlich nach aussen erfolgen, z. B. in einem von Gubler beschriebenen Fall aus der Züricher Klinik, da eine Vene der linken Hemisphäre unmittelbar am Eintritt in den Längsblutleiter abgerissen war und eine äussere venöse Blutung verursachte. Meist erfolgt sie entweder in die Substanz der Pia, oder unter dieselbe auf die Gehirnoberfläche, oder aber in den Subduralraum. Von den ersten beiden Formen, die sich bei den meisten schwereren Kopfverletzungen finden und die einen integrirenden Bestandtheil der Hirncontusion bilden, soll hier nicht die Rede sein, sondern ausschliesslich von den Ergüssen zwischen Dura und Pia mater. Dagegen sei bemerkt, dass die subduralen Extravasate auch aus anderen Quellen, in specie aus der Art. mening. media und gelegentlich aus einem Sinus stammen können. Es empfiehlt sich diese gleichzeitig zu behandeln, da öfter das lädirte Gefäss unentdeckt bleibt und in dem Verhalten dieser Extravasate kein durch die Quelle wesentlich bedingter Unterschied zu constatiren ist.

Während die supraduralen Hämatome im Allgemeinen mehr localisirt sind, indem sie sich von der Rupturstelle der Arterie aus

nach allen Seiten nur eine Strecke weit vergrössern und nicht auf die andere Hemisphäre übergreifen, nehmen die subduralen Hämatome nicht selten mehr oder weniger die ganze Schädelinnenfläche und zwar, dem Gesetz der Schwere folgend, speciell die Schädelbasis ein, ein Umstand, der sich anatomisch dadurch leicht erklären lässt, dass im ersten Falle das Blut sich erst noch einen Behälter auswühlen muss, während es im letzteren Fall bereits einen präformirten Raum vorfindet.

Die Menge des austretenden Blutes ist gerade infolge des geringen Widerstandes, den dasselbe findet, oft schon nach kurzer Zeit eine ganz beträchtliche. Infolge der bald eintretenden Gerinnung nimmt der Bluterguss häufig eine kappenförmig über das Gehirn ausgebreitete Gestalt an. In manchen Fällen bleibt der Bluterguss mehr circumscript, von ähnlicher Form, wie sie für die supraduralen Hämatome charakteristisch ist. Wahrscheinlich fand zuerst eine flächenhafte Hämorrhagie statt, welche an der Peripherie gerinnend die diffuse Verbreitung einer nachträglich wieder auftretenden Blutung verhinderte.

Für die Resorption des unter die Dura ergossenen Blutes bestehen entschieden günstigere Bedingungen als bei den supraduralen Hämatomen, sowohl wegen der innigen Beziehung des Subduralraumes mit zahlreichen Lymphräumen, namentlich an der Schädelbasis, als auch wegen der Vermengung mit dem sich stets erneuernden und bewegenden Liquor cerebrospinalis. Kommt der Verletzte mit dem Leben davon, so schwindet, wenn auch langsam, das Gerinnsel und nur eine verbreitete Pigmentirung auf der Innenseite der Dura bleibt als letzte Spur des Extravasates zurück. In anderen Fällen jedoch ist der Verlauf nicht günstig, besonders dann, wenn eine umfangreiche Läsion der Gehirnsubstanz stattgefunden hat. Es bilden sich mitunter durch Resorption der Zerfallsmassen cystische Höhlen, gefüllt mit seröser Flüssigkeit, die ihrerseits die Ursache von Spätstörungen werden können. Auch sei hier auf den Zusammenhang solcher traumatischer Extravasate mit Pachymeningitis haemorrhagica hingewiesen.

Ein einheitliches Symptomenbild lässt sich für die subduralen Blutergüsse nicht aufstellen; denn abgesehen von der fast stets damit verbundenen Hirncontusion zeigen sich in Bezug auf Grösse, Form und Sitz der Extravasate die grössten Verschiedenheiten. Zwar kommt auch bei ihnen der bereits geschilderte Symptomencomplex der intracraniellen Ergiessung zum Ausdruck. Die Frage aber, ob es sich um einen extra- oder intraduralen Erguss handelt, wird nur unter besonders günstigen Umständen an Hand der Symptome entschieden werden können. Im Vordergrund der Erscheinungen steht auch hier die tiefe Bewusstseinsstörung; aber schon in Bezug auf das freie Intervall gehen die Ansichten aus einander. Während Jacobson und Allen Starr ein lange andauerndes freies Intervall eher auf eine extra- als eine intradurale Blutung beziehen, sind andere Autoren entgegengesetzter Ansicht. Leclerc fand ein freies Intervall von einigen Stunden bis zu 2 Monaten. Nach Brion gehört bei intraduralen Hämorrhagien eine Latenzperiode von 5, 6 und 7 Tagen zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen, während, wie früher bemerkt, bei den extraduralen Hämatomen der Art. mening. media das freie Intervall meist nur nach Stunden zählt. Ueberhaupt scheint bei den subduralen Blutungen der Verlauf ein mehr protrahirter zu sein, wenn auch andererseits ganz foudroyant verlaufende

Fälle bekannt sind. Druckpuls und stertoröse Respiration sind auch bei dieser Form der Extravasate gewöhnlich vorhanden. Allen Starr nimmt freilich an, dass bei intraduralen Blutungen von vornherein eine Beschleunigung des Pulses bestehe. Auf localisirten Druck hinweisende Erscheinungen, contralaterale Hemiplegie, Aphasie u. s. w. kommen auch bei den intraduralen Hämatomen vor, und da ist einerseits die Aphasie, bedingt durch Druck auf die Broca'sche Windung, kein gerade selten vorkommendes Ereigniss — nach Brion in einem Drittel der Fälle [1]; andererseits hat man gerade bei intraduralen Ergüssen Monoplegie oder wenigstens vorwiegendes Ergriffensein der unteren Extremität beobachtet, was bei den typischen Hämatomen der Art. mening. media nicht vorkommt. Ueberhaupt dürfte gerade in der Mannigfaltigkeit der localen Symptome, die sich darauf gründet, dass der Sitz der Blutung erheblich weniger an constante Orte gebunden ist, als bei der infolge von Zerreissung der Art. mening. med. entstehenden extraduralen Blutung, ein differentialdiagnostisches Moment gefunden werden. Bei der Unregelmässigkeit der Gestalt dieser Hämatome können von einander entfernt liegende Centren gleichzeitig betroffen, dazwischen liegende frei sein. Ein zu beachtender Hinweis auf das Bestehen eines intraduralen Hämatoms kann noch gegeben sein, wenn es gelingt, Schädigungen der basalen Nervenstämme, bedingt durch das zur Basis sich erstreckende Extravasat, nachzuweisen.

In einem bemerkenswerthen, von Henle in Breslau operirten Falle wurd die Diagnose auf intradurales Hämatom im Bereiche der rechten vorderen Schäde grube und der Centralwindungen gestellt und durch die Operation bestätigt. E zeigten sich bei dem 31jährigen Patienten, der aus dem Schlitten gegen einen Prellstein geschleudert worden war, nach anfänglicher, 12 Stunden dauernder Be wusstlosigkeit allmälig im Verlaufe von 3 Wochen Parese des linken Beines, d unteren Aeste des linken Facialis, während der linke Arm frei war, rechtsseitige Ptosis, beiderseitige, rechts stärkere Stauungspapille, rechtsseitige hochgradige Amblyopie, rechtsseitige Anosmie.

Halbseitige Convulsionen scheinen bei intraduraler Blutung häufiger zu sein als bei extraduraler.

Das Verhalten der Pupillen ist so wenig wie bei den extraduralen Hämatomen ein constantes. Temperaturerhöhungen, vielleicht bedingt durch die rege Resorption des Extravasates, werden etwas häufiger beobachtet als bei extraduralem Sitze.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass zwar auch bei subduralem Erguss die Diagnose auf intracranielle Blutung mit ziemlicher Sicherheit gestellt werden kann, dass aber nur bei besonders charakteristischen Fällen intra- und extradurale Hämorrhagien aus einander gehalten werden können.

Bei der grossen Verschiedenheit der einzelnen beobachteten Fäll ist es nicht möglich, eine allgemeine Prognose der intraduralen Hämorrhagien aufzustellen. Dass in Fällen, wo das Gehirn geradezu in einer Blutlache schwimmt, Fällen, die zu den schwersten Schädel-

---

[1]) In einem von Schneider veröffentlichten Fall war die Aphasie verursacht durch eine Blutung aus der von einem Federmesser durchstochenen Art. cerebralis media in die Substanz der dritten linken Hirnwindung.

traumen gehören, die Prognose absolut ungünstig ist, ist von vornherein klar. Dagegen kann auch nach wochenlanger Bewusstlosigkeit unter allmäliger Resorption des Extravasates die Circulation wieder frei werden, die Hirnrinde wieder reagiren, das Bewusstsein, anfänglich nur aufdämmernd, allmälig vollständig wiederkehren und gänzliche Genesung eintreten.

Ich beobachtete vor kurzem einen Fall, da eine Frau nach Sturz von einer Treppe 8 Stunden nach dem Trauma bewusstlos wurde, 3 volle Wochen tief bewusstlos blieb, nur hie und da automatische Bewegungen machte, Stuhl und Urin unter sich gehen liess, dann aber ganz langsam wieder klarer wurde, aber noch eine Reihe von Wochen an Kopfschmerz litt. Als das Bewusstsein sich wieder einstellte, wurde eine ausgesprochene Paraphasie constatirt, die sich von Tag zu Tag besserte, ebenso wie eine linksseitige Ptosis. Gedächtnissschwäche blieb noch sehr lange zurück.

Andererseits darf aber die Prognose der intraduralen Hämorrhagien auch nicht zu günstig angesehen werden. Abgesehen von den Fällen, wo durch den allgemeinen gesteigerten Druck allmälig eine Lähmung der Centren für die Herzaction und die Respiration herbeigeführt wird, kann auch durch den lange dauernden localisirten Druck auf die Rindencentren Inactivitäts- und Druckatrophie mit sich anschliessenden Degenerationsprocessen in den Seitensträngen des Rückenmarkes die Folge sein.

In Bezug auf die Therapie vollzieht sich auch hier ein allmäliger Umschwung in den Anschauungen. Während v. Bergmann in seiner Lehre von den Kopfverletzungen noch einen ganz reservirten Standpunkt einnimmt und einem rein exspectativen Verfahren das Wort redet, sind seither eine Reihe von Fällen bekannt geworden, da mit Erfolg eine active Therapie unternommen wurde. Zwar wenn sämmtliche Erscheinungen, welche einen Angriffspunkt für die Operation anzeigen, fehlen, wenn nur allgemeine schwere Druckerscheinungen bestehen, so wird man kaum einen Erfolg von einem operativen Eingriff erwarten können. Wenn aber das Leben des Patienten durch den Druck des Extravasates bedroht ist und die Erscheinungen einen einigermaassen sicheren Schluss auf den Sitz desselben gestatten, so wird man entschieden von dem Mittel, welches uns zur Verfügung steht, den Druck zu beseitigen, der Trepanation, Gebrauch machen. Meist wird sich überhaupt erst nach Eröffnung des Schädels zeigen, ob das Extravasat ein extra- oder intradurales ist. Wird ausserhalb der Dura kein Blut gefunden, schimmert aber die Dura bläulich durch oder stülpt sich dieselbe in die Trepanationsöffnung vor, fehlen an der betreffenden Stelle die Hirnpulsationen, so wird man die Dura einschneiden und das ergossene Blut so gut wie möglich entfernen; eine complicirende Gehirncontusion kann dadurch nur günstig beeinflusst werden, da sich bessere Circulationsverhältnisse einstellen. Unter 25 Fällen intraduraler Blutergüsse, bei denen wegen gefahrdrohender Hirndrucksymptome die Trepanation unternommen wurde, fand Brion 21 Heilungen. Brion weist speciell darauf hin, dass ähnlich wie die Punction bei grossen pleuritischen Ergüssen die Resorption des nicht entleerten Restes des Exsudates befördert, die Entfernung auch nur eines Theiles des Extra-

vasates wesentlich zur Aufsaugung des zurückbleibenden Blutes bei
tragen im Stande ist.

Aber auch Fälle mit protrahirtem Verlauf, bei denen Lähmung
Aphasie u. dergl. noch wochen- und monatelang fortbestanden, e
gaben für die Trepanation auffallend günstige Resultate. In dem bere
erwähnten Falle von Henle gab namentlich die stetig zunehmen
durch Stauungspapille begründete Amblyopie die Indication zu d
22 Tage nach dem Trauma vorgenommenen Trepanation, die in jed
Hinsicht von vollständigem Erfolge gekrönt war.

In Bezug auf die Wahl des Ortes für die Trepanation gelten ga
dieselben Grundsätze, wie sie bei den Blutungen der Art. mening. med
dargelegt wurden.

d) Verletzungen der Carotis cerebralis.

Die Carotis interna wurde in cavo cranii verletzt gefunden dur
Stiche durch das Schädeldach und namentlich durch die Orbita, fern
durch Schüsse und durch abgesprengte Knochensplitter, endlich b
Schädelbasisbrüchen, besonders infolge von starker seitlicher Compressi
des Schädels, indem das Gefäss bei der Entstehung der weit klaffend
Fissur einriss. Selbst beide Carotiden hat man gleichzeitig zerriss
gefunden (Casuistik bei v. Bergmann).

Intracranielle Carotisläsionen sind unverhältnissmässig viel selter
als solche der Art. mening. media. Dies mag zum Theil mit der eige
thümlichen Anordnung des Sinus cavernosus zusammenhängen, welch
zwischen Arterie und Knochenwand gelegen, ihr eine gewisse Verschie
barkeit, ein Ausweichen gegenüber den Fissuren, welche ihre Ba
durchsetzen, gestattet. Das Blut ergiesst sich bei vollständiger Z
reissung wohl immer mit solcher Vehemenz und in solcher Men
dass in kürzester Frist der Tod erfolgt. Immerhin citirt Marcha
einen Fall, da ein im Duell verletzter Dragoner die Durchtrennung
Art. ophthalmica beim Abgang von der Carotis durch einen Säbelh
um 16 Tage überlebte.

Eine schleunigst unternommene Unterbindung der Carotis co
munis könnte, falls die Diagnose sich stellen liesse, vielleicht etwel
Aussicht auf Erfolg haben.

Exophthalmus pulsans. Arteriell-venöses Aneurysma d Carotis interna.

Haben Läsionen der oben genannten Art fast nur ein pathologisc
anatomisches Interesse, so spielen die Verletzungen der Carotis an d
Schädelbasis andererseits eine wichtige Rolle bei der Aetiologie d
als Exophthalmus pulsans bekannten Krankheit. Bereits Trave
(1813) erkannte die Ursache derselben in einer abnormen Commu
cation zwischen Carotis cerebralis und Sinus cavernosus, und erklä
sie als durch ein Aneurysma per anastomosin herbeigeführt.

Die Krankheit kommt sowohl spontan als infolge von Schäd
traumen vor. Sattler weist in seiner grossen Arbeit über Exophth
mus pulsans in einer 106 Fälle umfassenden Statistik 59mal den tra
matischen Ursprung nach. Dementsprechend kommt, wenigstens

traumatisch bedingte Form, viel häufiger bei Männern als bei Frauen vor. Bis jetzt konnte in mindestens 5 Fällen eine Verletzung der Carotis interna im Sinus cavernosus und die Ausbildung eines arteriell-venösen Aneurysmas mit Sicherheit durch die Autopsie nachgewiesen werden.

In einem Falle von Nélaton war bei einem 21jährigen Manne, dem die Spitze eines Regenschirmes ins rechte untere Augenlid gestossen worden und bei dem es innerhalb 2 Monate zu einem deutlichen Exophthalmus pulsans gekommen war, die Carotis im Sinus cavernosus und unter dem Keilbeinkörper durchstochen.

In einem zweiten, ebenfalls von Nélaton beobachteten Falle, ein 17jähriges Mädchen betreffend, fand sich infolge einer beide mittlere Schädelgruben durchsetzenden Fissur ein kleines Loch in der Arterie innerhalb des Sinus cavernosus, herrührend von einem Knochensplitter des Keilbeinkörpers.

Hirschfeld beobachtete bei einer 72jährigen Frau eine kleine kreisförmige Oeffnung in der Carotis interna, welche wie mit einem Locheisen ausgeschlagen schien.

Leber fand nach Schrotschuss in den Mund die Pars cavernosa der Carotis interna aneurysmatisch erweitert, etwa bohnengross, durch drei für eine mittlere Sonde leicht durchgängige Oeffnungen an der äusseren und vorderen Seite mit dem Sinus cavernosus in Verbindung stehend.

In einem von Stuelp publicirten Falle war es bei einem 49jährigen Manne, der von einer Treppe gestürzt war, innerhalb 4 Wochen zu den charakteristischen Erscheinungen des pulsirenden Exophthalmus gekommen. Patient starb im Koma am Tage nach der Aufnahme ins Spital und es fand sich ausser ausgedehnter traumatischer Erweichung der linken Hemisphäre und einer grossen Fractur der Schädelbasis in der dem vorderen nicht thrombosirten Abschnitte des Sinus cavernosus zugekehrten Wand der sonst ganz gesunden Carotis eine fast erbsengrosse Oeffnung mit ziemlich glatten Rändern.

Es handelt sich bei den traumatischen Fällen meistens um Gewaltwirkungen, die geeignet sind, eine Fractur der Schädelbasis herbeizuführen, z. B. Sturz auf den Scheitel oder auf die Füsse durch Contrecoup, Schlag gegen den Scheitel, das Gesicht, die Orbitalgegend, Einklemmung des Kopfes; ferner um directe Läsion durch Stich oder Stoss in die Augengegend, Schüsse etc.

Die ausgebildeten Fälle zeichnen sich aus durch eine mehr oder weniger starke Protrusion des Augapfels. Versucht man denselben in die Orbita zurückzuschieben, so gelingt dies meist ohne Schmerz; beim Nachlassen des Druckes nimmt der Bulbus sofort seine frühere Lage wieder ein. Das obere Lid ist geschwollen und prall gespannt, die Bindehaut chemotisch und von stark erweiterten dunkelrothen Gefässen durchzogen, die Cornea meist matt und glanzlos, die Pupille weit und starr. Das Sehvermögen ist erheblich herabgesetzt oder aufgehoben, selten intact oder nur wenig afficirt. Ophthalmoskopisch beobachtet man Stauungspapille und stark verbreiterte Netzhautvenen, öfter auch Venenpuls; in späteren Stadien erscheint die Papille atrophisch. Bulbus und Lider sind in ihrer Motilität gestört, meist im Zusammenhang mit der Schwellung und Protrusion. Doch hat namentlich Schalkhauer darauf hingewiesen, dass Abducensparese ein ziemlich constantes Symptom des ausgebildeten Exophthalmus pulsans ist, herbeigeführt durch den Druck des Blutsackes auf den Nervus abducens in cavo cranii. Die Abducensparese ist aber nur dann pathognomonisch, wenn

sie erst im Verlaufe der Krankheit auftritt. In zwei mir von Herrn Prof. Krönlein gütigst zur Verfügung gestellten Krankengeschichten der Züricher Klinik wird das Auftreten der Abducensparese erst in der 3. resp. 4. Woche erwähnt. Besonders prägnant ist das Pulsiren des Augapfels; die aufgelegte Hand nimmt daran ein deutliches Schwirren wahr. Nach innen und oben vom Bulbus sieht man eine meist bohnen- bis haselnussgrosse pulsirende Geschwulst. Mit dem Stethoskop hört man über der Orbitalgegend, manchmal am ganzen Kopf, ein lautes Blasegeräusch, synchron mit dem Radialpuls. Die Patienten klagen meist über mehr oder weniger heftige Kopfschmerzen, über ein sehr peinliches Klopfen und Brausen im Kopf und in den Ohren. Pulsation und Geräusche verschwinden sofort bei Compression der Carotis communis. Nicht selten kommt es zu profusen Nasenblutungen. In dem Nélaton'schen Falle hatte sich das Blut aus dem Venensinus in di[e] Keilbeinhöhlen und dann weiter in die Nase ergossen.

Die Symptome treten hie und da schon 24 Stunden, meiste[ns] aber nach mehreren Tagen oder Wochen auf, so dass mehrere Mon[ate] bis 1 Jahr vergehen, bis sämmtliche Symptome sich ausgebildet. Selt[en] ist ein schleppenderer Verlauf. In einem von Poirier beobachtet[en] Falle traten die Erscheinungen eines rechtsseitigen Exophthalmus pu[l]sans erst volle 8 Jahre nach einem Revolverschuss in die rechte Parot[is]gegend auf. Eine spontane Rückbildung der Erscheinungen ist selt[en], sie kann aber auch noch nach Jahren eintreten. Oefter erfolgt plö[tz]licher Tod, nachdem hie und da Lähmungen und Sprachstörungen v[or]ausgegangen.

Was die Therapie anbetrifft, so sind die Chancen einer intermittirenden Digitalcompression der Carotis communis b[ei] traumatischen Fällen nicht sehr gross, da die Wandungen der ve[r]letzten Arterie mit Ausnahme der Rissstelle selbst gesund, die Innenhaut glatt und von normaler Beschaffenheit ist, die Bedingungen f[ür] die Blutgerinnung in der Arterie im Ganzen wenig günstig sind. Immerhin sollte die Compression in jedem Falle vorgängig der Unterbindu[ng] versucht werden. Acupunctur, Galvanopunctur, Einspritzung von Ergo[tin] oder coagulirenden Flüssigkeiten haben theils nur sehr geringen Erfo[lg], theils sind sie geradezu gefährlich. Die meisten Erfolge hat die Unterbindung der Carotis communis aufzuweisen. Sattler fand in [...] reinen Fällen von Aneurysma varicosum im Sinus caroticus, bei den[en] die Carotisligatur ausgeführt wurde, 37 Heilungen; 11mal war s[ie] erfolglos, 8mal trat der Tod ein. In einem von Krönlein operirte[n] Falle blieben nach der ersten Carotisunterbindung die Symptome un[]verändert und erst nach der Ligatur auch der anderen Carotis tr[at] allmälig Rückbildung der Erscheinungen ein.

Literatur.

Meningea media: **Marchant**, *Des épanchements sanguins intracraniens consécutifs au [trau]matisme.* Paris 1881. — **R. Steiner**, *Zur chirurgischen Anatomie der Art. men. med.* Archiv f. kl[in.] Chirurgie Bd. 48, 1, 1894. — **Plummer**, *Research on the surgical anatomy of the middle men. a[rt.]* Annals of surgery 1896. — **Krönlein**, *Weitere Bemerkungen über die Localisation der Hämatome d[er] Art. men. med.* Beiträge z. klin. Chir. Bd. 13, Heft 2. — **v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfv[er]letzungen.* Deutsche Chir. Bd. 30. — **P. Wiesmann**, *Ueber die modernen Indicationen zur Trepanati[on].* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 21 u. 22. — **Krönlein**, *Ueber die Trepanation bei Blutungen aus der A[rt.] men. med. und geschlossener Schädelkapsel.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 23. — **R. Gubler**, *Zur [Kasuistik] der complicirten Fracturen des Schädeldaches.* Beitr. zur klin. Chir. Bd. 13, Heft 2. — **Ledd[...]**

...ke, Ueber collaterale Hemiplegie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 51. — **Oppenheim,** *Ueber die durch Fehl...agnose bedingten Misserfolge der Hirnchirurgie. Berl. klin. Wochenschr. 1897, 13. Dec.* — **C. Matthey,** *Contribution à l'étude de la chirurgie cérébrale. Thèse de Lausanne 1894.* — **Fürstner,** *Arch. f. Psychiatrie Bd. 8, 1878.* — **Bollinger,** *Ueber traumatische Spätapoplexie. Internat. Beiträge zur wiss. Med. Festschr. Rud. Virchow gewidmet. Bd. 2.* — **Vogt,** *Ueber die Zerreissung der Art. men. med. und deren Ligatur. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 2.* — **Stenzel,** *Chirurg.-Congress 1893, I, 54.* — **F. Krause,** *Chirurg.-Congress 1893, I, 57.*

Sinus: **Lassus,** *Sur les plaies du sinus longit. Mémoires de l'acad. de chir. 1774, T. V.* — **Schellmann,** *Ueber Verletzungen der Hirnsinus. Diss. Giessen.* — **W. Scholtz,** *Ueber Sinusverletzungen und deren Behandlung. Diss. Halle 1895.* — **Castan,** *Bulletin de la soc. anat. 1896, Nr. 12.* — **Genzmer,** *Arch. f. klin. Chir. Bd. 21.* — **P. Müller,** *Arch. f. klin. Chir. Bd. 22, Heft 3.* — **Kuhn,** *Zeitschr. f. Ohrenheilkunde, 1896, Bd. 30, Heft 1.* — **Nevratil,** *Beiträge zur Hirnchirurgie, Stuttg. 1889, S. 59.* — **Schwartz,** *Congrès franç. de Chirurgie, Xième session, 1896.* — **Keer,** *Philadelphia acad. of surgery. Annals of surg. 1896, Apr.* — **H. Reinhold,** *Ein Beitrag zur Casuistik der Verletzung der Hirnsinus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 19.* — **Stromeyer,** *Deutsche Klinik 1850.* — **U. Wislicenus,** *Ueber Sinus pericranii. Diss. Zürich 1869.* — **Heineke,** *Die chirurg. Krankheiten des Kopfes. Deutsche Chir. Bd. 31.*

Piagefässe: **Allen Starr,** *Hirnchirurgie, deutsch von Weiss.* — **O. Schulz,** *Ein Fall von intraduralem Hämatom. Diss. Breslau 1892.* — **W. Brion,** *Die operative Behandlung der intraduralen Blutungen traumatischen Ursprungs. Diss. Strassburg 1896.* — **Leclerc,** *Des épanchements sanguins situés entre la dure-mère et le cerveau. Thèse de Paris 1896.* — **Schneider,** *Arch. f. klin. Chir. Bd. 34, H. 3.*

Exophthalmus pulsans: **Sattler,** *Pulsirender Exophthalmus. Handbuch d. Augenheilkunde von Gräfe u. Sämisch, Bd. 6.* — **Schläfke,** *Die Aetiologie des pulsirenden Exophthalmus. v. Gräfe's Arch. f. Ophthalmologie Bd. 25, 4.* — **O. Stuelp,** *Ein Fall von traumatischem pulsirendem Exophthalmus mit Sectionsbefund. Knapp's Arch. f. Augenheilkunde Bd. 31, 1895.* — **E. Keller,** *Beitrag zur Casuistik des Exophthalmus pulsans. Diss. Zürich 1898.*

Capitel 5.

Verletzungen der Hirnnerven während ihres Verlaufes im und durch den Schädel.

(Bearbeitet von Dr. P. Wiesmann, dirigirender Arzt in Herisau.)

Die Bedeutung der Verletzungen der Hirnnerven während ihres Verlaufes im und durch den Schädel liegt fast ausschliesslich auf diagnostischem Gebiete. Durch Traumen verschiedener Art können die Hirnnerven durchtrennt, gequetscht oder gedrückt und infolge davon deren Functionen ganz oder theilweise aufgehoben werden: Lähmung in dem von ihnen versorgten Gebiete ist die unmittelbare Folge dieser Läsionen. Verursacht können dieselben sein theils direct durch penetrirende Stich- und Schusswunden, theils im Anschlusse an Schädelbasisfracturen. Wenn die Bruchlinie durch das Loch oder den Kanal läuft, durch welchen der betreffende Nerv aus der Schädelhöhle austritt, so kann dabei der Nerv ganz oder theilweise abgerissen werden oder ein abgesprengter Splitter kann ihn durchtrennen, quetschen oder drücken. Aber auch ohne Fractur können Nerven abgerissen werden, ähnlich wie dies bei den Dura- und Piagefässen beobachtet wird. Endlich können die Nerven auch durch den Druck des aus der Fracturspalte in den Knochenkanal sich ergiessenden Blutes, sowie grösserer supra- und subduraler Extravasate in ihrer Leitungsfähigkeit geschädigt werden.

Ausser den sofort oder sehr bald nach der Verletzung folgenden Paralysen der Hirnnerven gibt es auch Lähmungen, welche sich erst einige Zeit nach dem Trauma, im weiteren Verlaufe der Krankheit, einstellen und welche von einer längs des Nervenstammes fortschreitenden Entzündung abhängig sind. Diese Neuritis ascendens ist eine häufige Ursache der tödtlichen Basilarmeningitis. Umgekehrt kann eine bereits bestehende eitrige Entzündung an der Hirnbasis eine inner-

halb der Nervenscheiden sich peripher ausbreitende Neuritis descend
erzeugen und so eine Ursache für spät auftretende Lähmungen werd

Isolirte Lähmungen eines Hirnnerven sind im Ganzen selten; me
sind mehrere Hirnnerven gleichzeitig lädirt. Es ist klar, dass man a
den vorhandenen Lähmungen einen Schluss ziehen kann auf die Ric
tung einer Schädelbasisfractur. Da aber auch Verletzungen der Rind
centren sowie der Stammganglien u. s. w. Lähmungen von Gehirnnerv
im Gefolge haben können, so bietet sich hier dem diagnostischen Scha
sinne ein reiches Feld der Bethätigung.

Die Prognose der Nervenverletzungen richtet sich nach der U
sache. Nach Zerreissungen und ausgedehnten Quetschungen ist
Lähmung eine dauernde; drückende Blutextravasate können sich res
biren oder auf operativem Wege entfernt werden, worauf sich
Function allmälig wieder einstellt.

Von einer gegen die Lähmungen gerichteten Therapie kann
Ernste nicht die Rede sein. Eine theils dem betreffenden Capitel
v. Bergmann's Lehre von den Kopfverletzungen, theils den neue
Publicationen über diesen Gegenstand entnommene Casuistik mag e
Vorstellung geben von der grossen Mannigfaltigkeit der thatsächlich
Verhältnisse.

N. olfactorius. Man hat einen oder beide Bulbi olfactorii v
letzt gefunden durch Stich in die Nasengegend, infolge von Schüss
durch die Einwirkung stumpfer Gewalten. Letztere können direct
Stirngegend treffen, häufiger sind Läsionen durch Contrecoup, v
Hinterhaupt, der Schläfen- und Scheitelgegend aus. Dass bei Bas
fracturen, die bis in die vordere Schädelgrube reichen, im Mome
des Klaffens der Fracturspalte die die Siebbeinplatte durchsetzen
Nervenfäden abreissen, erscheint nach Analogie des Abreissens der A
mening. med. am Foramen spinosum ganz plausibel. Häufig fin
sich die Stirnlappen der Hemisphären dabei ebenfalls gequetscht. A
Druck von Blutergüssen in die Nervenscheiden und von grösseren Ext
vasaten in der vorderen Schädelgrube kann Anosmie verursachen. Di
Ursache muss wohl dann angenommen werden, wenn über kurz o
lang der Geruch sich wiederherstellt. In dem bei den intradura
Blutungen erwähnten Falle von Henle bestand neben anderen L
mungen auch rechtsseitige Anosmie. Dieselbe kann freilich auch du
Schiefstand des Septums bedingt gewesen sein, worauf überhaupt
der Prüfung des Geruchssinnes zu achten ist. Ob sich nach der
Uebrigen erfolgreichen Ausräumung des Extravasates der Geruchss
wiederherstellte, ist in der Krankengeschichte nicht angegeben.
factoriuslähmung kann isolirt, sogar als einzige Störung infolge
Kopfverletzung vorkommen; häufiger combinirt sie sich mit ande
Lähmungen.

In einem Falle von Maissurianz bestand Lähmung des lin
Acusticus, Facialis, Abducens, eines Theiles des Trigeminus, des
factorius. Es wurde eine, schräg vom Meatus audit. internus zur Sp
des Felsenbeines, durch die Sella turcica bis in die linke Siebbeinpl
verlaufende Fractur angenommen. Der Schädel des betreffenden Kna
war zwischen dem Boden und einem Waarenballen schräg von vo
rechts nach hinten links zusammengedrückt worden.

N. opticus. Sehr reichhaltig ist die Casuistik der Optic

verletzungen, doch ist ihre detaillirtere Beschreibung mehr Sache der ophthalmologischen Handbücher. Stich- und Schnittverletzungen des Sehnerven an irgend einer Stelle zwischen Sklera und Hirnbasis sind beobachtet worden, ferner Abreissung des Nerven dicht an der Sklera, ebenso Schussverletzungen eines oder auch beider Optici. Schon Heister machte die Beobachtung, dass bei Schüssen in die Schläfengegend beide Sehnerven getroffen werden können, ohne dass die Bulbi verletzt sind. Professor Rose pflegte in seinen Vorlesungen eine eigene Beobachtung zu erwähnen, einen russischen Studenten betreffend, der bei Conamen suicidii sich die Optici am Chiasma durchschossen und, natürlich total amaurotisch, mit dem Leben davonkam.

Am häufigsten sind Opticusläsionen bei Schädelbasisfracturen, resp. Fracturen des Orbitaldaches. Es sind namentlich die durch die Wandungen des Canalis opticus ziehenden Fissuren, welche den hier straff am Knochen befestigten Nerven lädiren. Hölder fand unter 86 anatomisch genau untersuchten Brüchen der Schädelbasis 53mal Knochenverletzungen des genannten Kanales. Die gewöhnliche Folge davon sind Blutergüsse in die Scheide des Sehnerven. Zerrungen oder Einschneiden durch scharfe Kanten können ebenfalls die Folge sein. Auch ein Anspiessen oder Compression durch abgetrennte Knochensplitter ist sowohl hier als weiter nach hinten gefunden worden. Brodi sah bei Bruch quer durch das Keilbein eine derartige Dislocation der Fragmente, dass beide Sehnerven unmittelbar hinter der Orbita comprimirt waren. In einem Falle von Steffan zeigte sich nach Bajonettstich gegen das rechte Jochbein ein Substanzverlust, welcher den ganzen linken Tractus opticus durchsetzte, unmittelbar hinter dem Chiasma; ein scharfer Knochensplitter, vom hintersten Ende des rechten Orbitaldaches stammend, hatte den Nerven durchschnitten.

Die nach Einwirkung von stumpfer Gewalt auf den Schädel beobachteten Formen von Sehstörungen theilen sich in solche, welche unmittelbar nach dem Trauma entstehen und bleibend sind, ferner in solche, welche ebenfalls gleich oder sehr bald nach dem Trauma auftreten, aber im Laufe der Zeit theilweise oder völlig zurückgehen, und endlich in diejenigen, welche sich erst nachträglich entwickeln. Wenn eine eigentliche Zertrümmerung von Sehnervensubstanz stattgefunden hat, so ist natürlich die Sehstörung eine plötzliche und dauernde. Sind es hingegen Blutungen, welche die Leitungsfähigkeit des Sehnerven beeinträchtigen, so tritt die Sehstörung ebenfalls unmittelbar oder wenigstens sehr bald nach der Verletzung auf. Sie kann unter Umständen ebenfalls eine definitive bleiben, aber ein Theil dieser Verletzungen bietet die Chance, dass mit der Resorption der Blutung eine Entlastung des Nerven und damit eine gewisse Functionsfähigkeit desselben wieder eintreten kann. Einen Fall dieser Art mit operativer Beseitigung des Extravasates haben wir oben bei den subduralen Blutungen erwähnt. Blutergüsse in die Sehnervenscheiden sind prognostisch entschieden ungünstiger, als wenn das Extravasat das Chiasma oder die Tractus optici umgibt. Spät auftretende Sehstörungen nach Kopfverletzungen sind wohl immer auf secundäre intracranielle Erkrankungen, speciell der Meningen und des Gehirnes, zurückzuführen.

Nach Leber lässt sich aus dem Augenspiegelbefunde erkennen, ob der Nervenstamm vor oder hinter der Eintrittsstelle der Art. cen-

... letzteren Fällen der Augenhinte
... und erst nach einigen Wochen ei
... wird, während bei ersteren wie b
... fast nichts zu sehen ist.

... trochlearis und abducens. Der 3. Hir
... durch Stich unter gleichzeitiger Durc
... lädirt, meist jedoch infolge schwerer Kop
... Wahrscheinlichkeit auf eine Basisfractur deutete
... Aneurysmas im Sinus caroticu
... Extravasate, hatte Oculomotoriuslähmun
... Modus anbetrifft, so kann ein weit
... hinabreichendes Hämatom der Art. menin
... comprimiren. Dies nahm Hutchinso
... zerreissung an, bei dem die gleichseiti
... lädirt war, und knüpft daran die Bemerkun
... Oculomotorius für Druck gleich empfindli
... man Mydriasis und etwa noch Ptosis nic
... einer Läsion dieses Nerven. Auch die a
... unten vom Armcentrum gelegenen corticale
... können, durch Contusion oder localisirt
... Augenmuskelparesen erzeugen. In einem Falle v
... Oculomotoriuslähmung, verbunden mit Lähmun
... im Verlaufe von 6 Wochen wesentlich zurüc
... Nes ein Bluterguss diagnosticirt, welcher, a
... gelegen, den Oculomotoriusstamm und die Pyr
...

... kommen isolirt sehr selten, etwas häufig
... Augenmuskellähmungen vor. Bei eine
... der linken Art. mening. media von Krönlei
... Patienten blieb, nachdem eine rechtsseitige co
... Extremitäten und des N. facialis verschwund
... Trochlearislähmung zurück.

... erscheint unter den Augenmuskelnerven b
... wegen seines langen Verlaufes im Inneren des Schäde
... der oft fracturirten Felsenbeinspitze. In der That wi
... die traumatische intracranielle Abducenslähmun
... Vorkommniss betrachtet; doch machen Purtsche
... Schröder darauf aufmerksam, dass dieselbe keine
... ist, selbst wenn man dem Umstande Rechnung träg
... schweren Allgemeinerscheinungen nach Kopfverletzung
... Augenmuskellähmung leicht übersehen werd
... traumatischer Abducenslähmung, die v. Schr
... Fällen von traumatischer Abducenslähmung, die v. Schr
... zusammenstellt, waren 12 isolirte einseitige u
... Ueber einen nuclearen doppelseitigen, mit einseitig
... combinirten Fall berichtet van Nes. Von der i
... sich entwickelnden Exophthalmus pulsans auftretend
... war bereits die Rede.

N. trigeminus. Isolirte Trigeminuslähmung ist jedenfalls e
... Vorkommniss. Häufiger wurde Gesichtsanästhesie in Ve
... anderweitigen Hirnnervenlähmungen bei Schädelbasis
... beobachtet. Dunn fand 6 Wochen nach einer schwere

Kopfverletzung den 5., 6. und 7. Hirnnerven rechts gelähmt. Ueber einen Fall multipler Hirnnervenverletzung, bei der auch der Trigeminus betheiligt war, s. unten. Auch die Läsion nur einzelner Aeste in cavo cranii oder in den Knochenkanälen kommt vor. In einem Falle von Krönlein war neben beiden Nn. abducentes der 2. Ast des Quintus lädirt; in einem Falle von Sonnenburg bestand neben Abducensparese Anästhesie im Gebiete des 1. und 2. Trigeminusastes. Sonnenburg nimmt an, dass der Stamm vor der Bildung des Ganglion Gasseri getroffen worden sei. Eine constante Folge der Anästhesie des Trigeminus nach Kopfverletzungen ist die sogenannte Keratitis neuroparalytica. In dem oben erwähnten Falle von Krönlein trat bald nach der Verletzung Herpes an der Austrittsstelle der Nn. infraorbitalis und mentalis auf.

N. facialis. Am häufigsten von allen Hirnnerven wird nach übereinstimmenden Beobachtungen der N. facialis von Verletzungen betroffen. Unter 58 Fällen von Schädelbasisfractur, die A. Heer aus der Züricher Klinik sammelte, wiesen 11 Kranke deutliche Functionsstörungen im Bereiche der Hirnnerven auf, und unter diesen hatten 10 eine traumatische periphere Facialislähmung, theils isolirt, theils mit anderen Lähmungen combinirt. In einer Statistik von van Nes über 82 Schädelbasisfracturen aus der Abtheilung von G. Fischer in Hannover fand sich 17mal Hirnnervenlähmung, worunter 10 des N. facialis. Der lange Verlauf des Nerven durch den Canalis Fallopiae in der bei Schädelbasisfracturen besonders häufig gebrochenen Pyramide machen dieses häufige Vorkommen erklärlich. Da der Nerv während seines Verlaufes im Felsenbeine eine grössere Anzahl von Aesten abgibt, so ist die Möglichkeit geboten, den Ort der Nervenverletzung, resp. die Bruchrichtung noch genauer zu bestimmen, je nachdem der eine oder andere Ast in seiner Function gestört oder aber intact ist. Trifft die Verletzung den Nerven nach Abgang der Chorda tympani, im untersten Abschnitte des Kanales, so sind sämmtliche Gesichtsmuskeln gelähmt. Man hat den Nerven unmittelbar am Foramen styloideum durch Schüsse, sowie durch Hufschlag verletzt gefunden. Oberhalb der Chorda und unterhalb des N. stapedius gesellen sich zur totalen Prosopoplegie noch Störungen der Speichelsecretion und des Geschmackes in der vorderen Zungenhälfte. In einem Falle von Lussana war eine Stichverletzung an dieser Stelle erfolgt. Eine unterhalb des Ganglion geniculi und oberhalb des Abganges des N. stapedius erfolgte Läsion fügt dazu noch Gehörsstörungen in der Form der sogenannten Hyperakusis. Bei Verletzungen dicht über dem Abgange des N. petrosus superficialis oder am Ganglion selbst kommt noch Lähmung der Gaumenmuskeln hinzu. Verletzungen endlich central vom Ganglion geniculi lassen die Geschmacksfunction intact, während alle übrigen genannten Erscheinungen vorhanden sind. Für eine corticale Läsion durch drückendes Extravasat oder Contusion der Rindencentren sprechen ausser der häufigen Mitbetheiligung nahegelegener motorischer Bezirke, namentlich des Armcentrums, die Beschränkung der Lähmung auf die Mund- und Wangenäste, während der Stirnast frei bleibt, sowie das Erhaltensein der elektrischen Erregbarkeit. Bei nuclearem Sitze ist zwar die Lähmung ebenfalls eine complete, dagegen werden durch sensible Reize noch Reflexbewegungen in dem gelähmten Gebiete ausgelöst.

Eine nicht besonders seltene Ursache spät auftretender Facialisparalyse ist die oben erwähnte leicht zu tödtlicher Basilarmeningitis führende Neuritis ascendens.

Facialisverletzung combinirt sich besonders häufig mit gleichseitiger Läsion des Acusticus, sowie des N. abducens.

Interessant durch die Multiplicität der Hirnnervenverletzungen nach Basisfractur und die sich anschliessenden Erwägungen über den Verlauf der Geschmacksnerven ist folgender, von L. Bruns beschriebene Fall. Bei einem 27jährigen Bauern bestanden noch 10 Wochen nach schwerer Kopfverletzung linksseitige Ptosis und Mydriasis (ohne weitere Betheiligung des Oculomotorius), linksseitige Lähmung des Trochlearis und Abducens, totale Lähmung des linken sensiblen und motorischen Trigeminus, rechts leichte Abducensparese und totale periphere Facialislähmung mit Erhaltung der Beweglichkeit des weichen Gaumens; eine anfangs vorhandene linksseitige totale Amaurose war bald wieder verschwunden. Die Fractur verlief danach quer durch die mittlere Schädelgrube und zwar links parallel dem vorderen unteren Rand der Pyramide, wobei der 2., 3., 4., 5. und 6. Hirnnerv mehr oder weniger schwer verletzt wurden, dann quer durch die Sella turcica und, nach hinten sich wendend, zum oberen Rande der rechten Pyramide. Der Facialis musste im Can. Fallopiae unterhalb des Gangl. geniculi verletzt sein. Während die Zunge links vollständig anästhetisch, der Geschmack aber hier vollständig erhalten war, bestand rechts sowohl vorne als hinten totale Ageusie. Da der Glossopharyngeus selbst vollständig intact war, so erklärt Bruns den Fall als am ehesten mit der Ansicht Lussana's übereinstimmend, wonach der N. intermedius Geschmacksnerv sei.

N. acusticus. Isolirte Verletzung des 8. Hirnnerven wurde selten beobachtet und ist auch schwierig zu diagnosticiren. Störungen des Gehörssinnes nach Kopfverletzungen können auch durch Läsionen des Labyrinthes oder der Paukenhöhle bedingt sein. Am häufigsten ist, entsprechend der anatomischen Lage, der gleichseitige N. facialis mitverletzt; unter 9 Fällen von A. Heer 6mal. Bei der Häufigkeit symmetrischer Basisfracturen hat die hie und da beobachtete beiderseitige Läsion des Acusticus nichts Auffallendes.

Ueber Verletzungen des 9.—12. Hirnnervenpaares liegen nur ganz vereinzelte Beobachtungen vor. Sie führen zu dysarthrischen Störungen, erschwerter Deglutition und Behinderung der Zungenbewegungen. Fast stets sind sie mit anderweitigen Nervenläsionen verbunden.

Literatur.

v. Bergmann, *Deutsche Chir. Bd. 30, S. 393 ff.* — **Berlin**, *Krankheiten der Orbita. Handbuch d. ges. Augenheilkunde von Graefe u. Sämisch, Bd. 6, S. 615.* — **Steffan**, *Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde 1885, S. 167.* — **Hutchinson**, *Medic. Times 1861, Jan. 6.* — **van Nes**, *Ueber Schädelbasisbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44, S. 605.* — **A. Heer**, *Ueber Schädelbasisbrüche. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 1, Heft 1.* — **Purtscher**, *Arch. f. Augenheilkunde Bd. 18.* — **Köhler**, *Berliner klin. Wochenschr. 1881, Nr. 18.* — **Th. v. Schröder**, *St. Petersb. med. Wochenschr. 1891, Nr. 44.* — **Dunn**, *Zeitschr. f. Ohrenheilkunde Bd. 27, Heft 1, 1895.* — **Sonnenburg**, *Centralbl. f. Chir. 1895, Nr. 27.* — **L. Bruns**, *Arch. f. Psychiatrie Bd. 20, 2, S. 495 ff., 1889.*

Capitel 6.

Die Quetschungen und Verwundungen des Gehirns.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Krönlein.)

a) Vorkommen, anatomisches Verhalten und Verlauf der Hirnverletzungen.

Jede Gewalt, welche von aussen den Schädel trifft, kann in ihrer Wirkung auf das Gehirn sich fortpflanzen und an und in demselben leichtere oder schwerere Verletzungen erzeugen, welche anatomisch den Charakter der Gewebstrennung besitzen. Nur von solchen soll hier die Rede sein, während dagegen die einfachen Störungen der Hirnfunction und der Hirnvascularisation, selbst wenn sie einem Trauma ihren Ursprung verdanken, nicht berücksichtigt werden, sofern sie eben nicht in einer Gewebstrennung ihren anatomischen Ausdruck gefunden haben. Diese traumatischen Störungen sind in den früheren Abschnitten über Hirnerschütterung und Hirndruck bereits besprochen worden.

Bei der nahezu vollkommenen Geschlossenheit der knöchernen Schädelkapsel des Erwachsenen ist eine directe Verletzung des Gehirns im Sinne der Gewebstrennung durch eine von aussen einwirkende Gewalt und ohne jede Mitbetheiligung der Schädelknochen schwer denkbar. Als einzige Stelle, wo eine solche directe Hirnverletzung dank den anatomischen Verhältnissen des Schädels möglich ist, ist die Spitze des Orbitaltrichters zu bezeichnen, welche in der Fissura orbitalis superior eine grössere Oeffnung besitzt, die Raum genug bietet, um gelegentlich einem feinen und spitzen Instrument oder einem Projectil kleinsten Kalibers die ungehinderte Passage in die mittlere Schädelgrube und die dort lagernden Hirntheile zu gestatten. In der That sind Fälle beobachtet, in welchen die Spitze eines Fleurets oder die abspringende Klinge eines Schlägers oder ein Schrotkorn durch die erwähnte Fissur den Weg bis in das Gehirn fand. Der Kranke von Zehender, welcher die letzterwähnte Beobachtung machte, war auf der Stelle leblos umgesunken; das Schrotkorn war durch die obere Orbitalfissur bis in die hintere Schädelgrube vorgedrungen.

Von solchen höchst seltenen Ausnahmen abgesehen, entstehen die traumatischen Gewebstrennungen des Gehirns erst secundär durch Vermittelung der knöchernen Schädelkapsel, welche in erster Linie von der äusseren Gewalt getroffen und geschädigt wird, mag diese Schädigung nun bloss in einer plötzlichen und nach erfolgter Gewalteinwirkung sofort sich wieder ausgleichenden Gestaltveränderung des elastischen Schädelsphäroids oder in einer Knochenfractur oder in einer Knochenwunde bestehen; die Verletzungen des Gehirns, welche wir im Folgenden zu besprechen haben, treten uns also als häufige Complicationen von Contusionen und Perforationen der Schädelknochen entgegen.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle haben wir es hierbei mit Gehirnverletzungen zu thun, welche den Charakter der Quetschung an sich tragen. Dies gilt selbstverständlich einmal für alle diejenigen Verletzungen, welche durch die Einwirkung stumpfer oder complexer

[illegible]

[illegible] Richtung und [illegible] Mannigfaltigkeit zeigen.

[illegible] stellen je nach Ge[illegible] des Gehirns dar, welche [illegible] Lage, Grösse und Anzahl die allergrösste Verschiedenheit zeigen [illegible] punktförmigen Quetschungsherden wächst ihre Ausdehnung [illegible] zu der Grösse einer Kirsche, einer Wallnuss, eines [illegible] sogar findet sich ein grosser Theil eines Hirnlappens [illegible] mehrerer zerquetscht und zermalmt. Je nachdem ist auch das anatomische Bild ein verschiedenes. Die Verletzungen von geringer [illegible] und Intensität zeigen im frischen Zustande ganz das Aussehen [illegible] Herde, wie sie bei den sogenannten spontanen Hirnblutungen so häufig constatirt werden: um ein kleines centrales Blutgerinnsel vielleicht bloss von Stecknadelkopf- oder Erbsgrösse zieht sich eine Zone leicht ödematöser Hirnsubstanz, in der Farbe an Johannisbeergelée erinnernd, und in dieser liegen zerstreut kleine dunkelrothe Blutpunkte als der Ausdruck ebensovieler kleinster Blutextravasate, so dass der ganze Quetschungsherd ein gesprenkeltes Aussehen erhält. Bei intensiverem Grade der Quetschung und grösserer Ausdehnung können sich um eine grössere Blutlache, deren Bett von unregelmässig zerrissener Hirnsubstanz gebildet wird, weitere hämorrhagische Extravasate gruppiren, zwischen denen die Hirnsubstanz wie zerfasert und roth imbibirt erscheint. Endlich kann ein ganzer Hirnbezirk durch die quetschende Gewalt völlig zertrümmert und in eine

s Blut und Hirnbrei bestehende braune oder braunrothe Masse verandelt sein, welche sich beim Berieseln mit dem Wasserstrahl zum heil abspülen lässt, so dass nunmehr ein grösserer Hirndefect von regelmässiger Begrenzung und zottig zerklüfteter Wandung zu Tage itt. — Bei gleichzeitig vorhandener Splitterfractur des Schädels finden ch in diesen Brei oft zahlreiche, kleinere und grössere Knochengmente eingebettet oder auch noch tiefer in die Defectwand hineintrieben.

Während in den eben beschriebenen Verletzungen mehr die Erheinungen einer wirklichen Hirnzermalmung hervortreten, findet sich selteneren Fällen von Hirnquetschung ein wesentlich anderes Bild, sofern als mehr oder weniger ausgedehnte Risse die Hirnsubstanz rchziehen, wirkliche Hirnberstungen, welche unzweifelhaft dem gleichen echanismus ihre Entstehung verdanken, wie die sogenannten Berstungscturen des Schädels. Solche Hirnrupturen sind namentlich an dem hirn kindlicher Schädel beobachtet worden, wo sie sich zuweilen gar von der Hirnrinde durch das ganze weisse Marklager bis in die irnventrikel erstrecken können.

Die Localisation der Hirncontusionen ist eine ausserordentch mannigfaltige, ja sie scheint auf den ersten Blick fast eine regelse zu sein. Selten findet sich ein Contusionsherd allein; viel häufiger ind mehrere solche gleichzeitig vorhanden und oft über beide Hemiphären des Grosshirns zerstreut; schwere und ausgedehnte Zertrümerungen der Hirnrinde combiniren sich oft mit kleinen Contusionserden des weissen Marklagers und auch die Grosshirnganglien sind icht selten betroffen. Häufiger als an der Convexität finden sich die ontusionen an der Hirnbasis, wobei jedoch zu bemerken ist, dass der Pons, die Grosshirnschenkel und die Medulla oblongata ausserordentlich elten dabei betheiligt sind. Am Kleinhirn ist es meist die basale Seite, nur sehr selten die Tiefe der Hemisphären, welche von Quetschungen betroffen wird. Auch die Wandung des 4. Ventrikels, elche nach Duret's experimentellen Untersuchungen und auch nach er Ansicht von v. Bergmann in der Frequenzscala der Hirncontusionen inen hervorragenden Rang einnehmen soll, ist nach meinen am Sectionssche gemachten Beobachtungen nur selten betheiligt. — Bei diesen ch widerstreitenden Ansichten hielt ich es der Mühe werth, meine genen Erfahrungen über die Localisation der Hirncontusionen zu rüfen und zu diesem Zwecke die Sectionsergebnisse von 20 Fällen n Schädelfracturen mit complicirenden Hirnquetschungen zu analyren. Dabei ergab sich Folgendes:

In den Sectionsprotokollen dieser 20 Fälle fanden sich im Ganzen 4 Contusionsherde nach Lage und Grösse genauer bezeichnet. Von esen gehörten an

dem Grosshirn . . .	**55**,	und zwar
der Hirnrinde	36,	davon der Convexität 7, der Basis 29,
den Grosshirnganglien .	13	
dem weissen Marklager .	3	
der Wandung des 4. Ventrikels	3	
dem Kleinhirn . . .	**8**,	alle an der Basis,
dem Pons	**1**.	

Diese allerdings etwas kleine und — da es sich hierbei ausschliesslich um tödtlich verlaufene Schädel-Hirnverletzungen handelt — einseitige Statistik bestätigt die oben gemachten Angaben im Wesentlichen, und ich kann noch hinzufügen, dass ich auch in der jüngsten Zeit bei einer Reihe von Sectionen von Hirnverletzten mich nicht überzeugen konnte, dass speciell die Wandung des 4. Ventrikels etwa häufiger von Contusionsherden betroffen gewesen wäre, als es in obiger Zusammenstellung zum Ausdruck gekommen ist.

Die anscheinende Regellosigkeit in der Localisation der Quetschungsherde des Gehirns bei Einwirkung von stumpfen Gewalten auf den Schädel macht indessen einer gewissen Gesetzmässigkeit Platz, wenn wir diese Hirnverletzungen nicht bloss für sich, sondern in Zusammenhang mit den sie begleitenden Schädelfracturen — eine sehr häufige Combination! — betrachten. Allerdings genügt oft schon die einfache Defiguration, welche das Schädelsphäroid beim Anprall einer Gewalt mit breiter Angriffsfläche erleidet, auch wenn dieselbe innerhalb der Grenzen des Elasticitätscoëfficienten der Knochenkapsel sich hält und eine Fractur darum nicht erfolgt, um gelegentlich ganz erhebliche Contusionen des Gehirns zu erzeugen. Der Mechanismus dieses Vorganges deckt sich aber mit demjenigen der Entstehung gleichzeitiger Schädel- und Hirnverletzung und lässt sich etwa in folgender Weise formuliren:

1. Bei Berstungsfracturen des Schädels liegen die begleitenden Hirncontusionsherde im Allgemeinen in der Richtung der einwirkenden Gewalt, und zwar zumeist an den beiden Polen der Richtungslinie, d. h. an den Stellen der Hirnrinde, welche bei der Abplattung des Sphäroids den Stoss direct empfangen; so wird man häufig bei Längsbrüchen der Schädelbasis Stirnhirn und Cerebellum, bei Querbrüchen die beiden Temporallappen, bei Schrägbrüchen den Frontallappen der einen und den Parietallappen der anderen Hemisphäre contundirt finden. Abweichungen von diesem allgemeinen Gesetz sind namentlich bedingt durch die Besonderheiten des Schädelsphäroids und der Hirnsubstanz selber. Von Bedeutung ist ganz gewiss hierbei die grössere Brüchigkeit der unregelmässig geformten und darum wenig elastischen Schädelbasis gegenüber der gleichmässig gewölbten und elastischen Schädelconvexität, ferner die Einschliessung einzelner Hirnabschnitte in besondere Gruben und Kammern an der Schädelbasis, wodurch sie mehr fixirt und darum weniger im Stande sind, einem Stosse auszuweichen als die freien Hirnabschnitte an der Convexität; man denke nur an die exponirte Lage der Schläfenlappen in ihren tiefen Gruben und an das Cerebellum unter dem Tentorium.

2. Bei den localisirten Zertrümmerungsbrüchen des Schädels findet sich die Hauptcontusion unter der Fracturstelle.

3. Endlich kommt noch für die Multiplicität der Contusionsherde die festflüssige Beschaffenheit des Gehirns mit seinen Höhlen, seinem reichen Blut- und Liquorgehalt in Betracht. Nach hydrodynamischen Gesetzen wird eine Gewalt, welche diese Masse an einer Stelle trifft, sich nicht nur in der Richtung dieser Gewalt, sondern auch in anderen Richtungen fortzupflanzen und Gewebstrennungen zu erzeugen vermögen. Doch entsprechen die Beobachtungen am Menschen nach meinen Erfahrungen insofern den Deductionen von Duret nicht, als Läsionen

des 4. Ventrikels und des Aquäductus keineswegs zu den häufigen, sondern vielmehr zu den seltenen Verletzungen zu rechnen sind. Relativ am häufigsten noch scheinen die Wandungen der Hirnventrikel von Contusionsherden dann betroffen zu sein, wenn die Richtung der einwirkenden Gewalt ungefähr mit der Längsachse dieser Räume zusammenfällt, d. h. also am häufigsten bei gleichzeitigen Längsfracturen der Schädelbasis.

4. Handelt es sich um tiefgehende Risse in der Hirnsubstanz, so sind diese, wie oben schon bemerkt wurde, als der Ausdruck einer Berstung, einer Ruptur des Gehirns anzusehen, entstanden, wie die Berstungsfracturen, in der Richtung der verletzenden Gewalt. Hydrocephalische Kinderhirne und Kinderschädel scheinen für die Entstehung solcher Hirnrupturen ein prädisponirendes Moment zu bilden.

Wenn wir von den Schädelfracturen als den häufigsten, aber, wie wir gesehen haben, nicht nothwendigen Complicationen der Hirncontusionen absehen, so ist als eine weitere gewöhnliche Begleiterscheinung die Zerreissung der Hirnhäute und die Blutung in, zwischen und auf die Hirnhäute hervorzuheben. Rupturen der Dura mater bei gleichzeitigen Schädelfracturen sind kein seltener Befund, ebensowenig Zerreissungen der Pia, und was die Blutungen an der Hirnoberfläche betrifft, so treffen wir je nach der Blutungsquelle sowohl supradurale, als auch subdurale, als auch subarachnoideale und subpiale in der verschiedensten Ausdehnung. Dabei sind sie nicht etwa bloss auf die Gegend corticaler Quetschungsherde beschränkt; sie können sich über ausgedehnte Hirnregionen erstrecken mit ganz intacter Hirnrinde und bei Herden, die in den subcorticalen Schichten oder sogar im weissen Marklager sich finden. — Diese letzterwähnten Befunde zeigen aber, dass die meningealen Blutextravasate keineswegs etwa dem Quetschungsherde im Gehirn zu entstammen brauchen; es ist dieser Vorgang sogar als der ungewöhnliche zu bezeichnen. — Viel häufiger entstammt das in und zwischen den Hirnhäuten sich verbreitende Blut den zerrissenen Meningealgefässen selbst und die Beziehung dieser Extravasate zu den Contusionsherden des Gehirns liegt zumeist darin, dass derselbe Mechanismus, welcher bei Schädelverletzungen im Gehirn eine Gewebstrennung verursachte, auch eine Zerreissung der Gefässe der Hirnhäute bedingte. Bei den supraduralen Blutungen spielen Stamm und Aeste der Art. meningea media die Hauptrolle, bei den subduralen und intrameningealen die in den Sinus longitudinalis einmündenden Venen, wie an anderem Orte ausführlicher erörtert werden wird.

Für den Verlauf der Hirncontusion fällt vor allem in die Wagschaale, dass diese nach aussen abgeschlossene Hirnverletzung auch einer directen Infection von aussen unzugänglich ist, eine indirecte Infection aber auf dem Blutwege nur in ganz besonderen Fällen erfolgt. Der Verlauf vollzieht sich also in der Regel ohne die Processe der Sepsis und Eiterung, er ist ein aseptischer, analog demjenigen der subcutanen Verletzungen anderer Gewebe und Organe. Wo aber ausnahmsweise in einem Contusionsherde septische und eitrige Vorgänge Platz greifen, da ist der Verlauf und Ausgang ähnlich wie bei den inficirten Quetschwunden des Gehirns und von diesen soll erst später die Rede sein. Nach den zahlreichen, aber trotzdem noch nicht völlig abgeschlossenen Untersuchungen bei experimentell erzeugter Quetschung des Gehirns ist der pathologisch-anatomische Verlauf nach der

Darstellung von E. Ziegler etwa folgender: Der Contusionsherd, in welchem das aus den zerrissenen Gefässen ergossene Blut und die Trümmer der zerstörten Hirnsubstanz eine schwarze oder schwarzrothe, weiche oder geronnene Masse bilden, ändert zunächst seine Farbe; er wird mehr rothbraun, während durch Diffusion des Blutfarbstoffs die umliegenden Hirntheile eine gelbliche Nuance gewinnen. Blut und Hirntrümmer verfallen der Auflösung und werden im Laufe der Zeit unter dem Auftreten von Fett- und Pigmentkörnchenzellen resorbirt; und so entsteht an Stelle des Contusionsherdes, je nach seiner Lage an der Oberfläche, in der Rinde oder in der Tiefe der Marksubstanz eine Lücke, ein Defect, dort eine Delle, hier eine Höhle darstellend, welche infolge von Entzündungs- und Wucherungsprocessen in der Wandung allmälig ausgefüllt und in eine Narbe verwandelt wird, die häufig noch nach langer Zeit durch nicht resorbirtes Material, Pigmentkörner, insbesondere Hämatoidin und Hämosiderin, gelb oder braun pigmentirt erscheint. Der Verlauf entspricht also im Allgemeinen demjenigen der hämorrhagischen Erweichung bei „spontanen" Hirnblutungen.

Die Streitfrage, welche zur Zeit unter den pathologischen Anatomen noch besteht, bezieht sich namentlich auf die Provenienz der Narbe, d. h. auf das Verhalten einerseits des Bindegewebes und der Gefässe, andererseits der Glia- und Ganglienzellen bei dem Zustandekommen derselben. Nach den neuesten Untersuchungen von Tedeschi, deren Richtigkeit indessen Ziegler bestreitet, scheint es festgestellt, dass bei diesen Entzündungs- und Wucherungsprocessen, welche ihren Abschluss in der Narbe finden, das Neurogliagewebe ein Hauptelement darstellt und dass auch die nervösen Elemente, Ganglienzellen und Nervenfasern, sich activ, wenn auch in geringem Maasse, betheiligen. Betrifft der Contusionsherd subpial gelegene Hirnabschnitte, so dass die Meningen mitbetroffen erscheinen, dann besteht die Narbe nach Tedeschi in ihrem oberflächlichen Theile aus Bindegewebe allein, während unterhalb dieser bindegewebigen Schicht eine Uebergangszone sich befindet, bestehend aus Bindegewebe, das Neurogliazellen enthält. — So viel steht also jedenfalls fest, dass grössere traumatische Hirndefecte nicht durch Regeneration der Hirnsubstanz sich schliessen, sondern durch Narbenbildung. Diese Narbe ist bald solide und derbe, bald zeigt sie ein cystoides Gefüge, in dessen Hohlräumen sich eine gelbliche Flüssigkeit (Cholestearin) findet.

Noch ist des Verlaufs der früher erwähnten Hirnruptur kurz zu gedenken, von welcher wir hervorgehoben haben, dass sie, wie es scheint, fast ausschliesslich bei kindlichem Schädel und besonders bei hydrocephalischem Hirn als Folge von Verletzungen vorkommt. Nach meinen eigenen Beobachtungen muss ich mit Bestimmtheit annehmen, dass solche von der Hirnrinde bis in die Ventrikel sich erstreckenden Hirnrisse den Ausgang in Heilung nehmen und zu dem Bilde der sogenannten Porencephalia traumatica führen können. In einem solchen von mir beobachteten und mit Erfolg operirten Falle, welcher von Rahm mitgetheilt worden ist, zog sich von den Hirnhäuten an der Convexität des Parietallappens eine buchtige, glattwandige Höhle durch Hirnrinde und weisses Marklager bis zum Seitenventrikel, mit dem sie offenbar communicirte. Diese Höhle war mit wasserklarer

ssigkeit gefüllt, welche nach der Entleerung bei der Operation hrmals sich wiederansammelte, worauf Heilung eintrat. — Auch Theil der nach Billroth als Meningocele spuria traumatica chriebenen Fälle eigenthümlicher „Hirnbrüche" verdankt seine Enthung unzweifelhaft solchen Hirnrupturen; ich verweise im Uebrigen die unter mir erschienenen Arbeiten über diesen Gegenstand von R. Kappeler und O. Rahm, in welchen meine eigenen Beobachgen ausführlich mitgetheilt sind.

Der Heilungsprocess bei der Hirncontusion, wie wir ihn oben childert haben, kann sich über Wochen und Monate erstrecken; ja bst nach noch viel längerer Zeit kann der Process nicht zum Stillnde gelangt sein, wie die anatomischen Untersuchungen ergeben ben; man findet dann in der Umgebung der Narbe als Beweis des rtbestehens von Zerfallsprocessen innerhalb der nervösen Substanz e sogenannten Körnchenzellen, d. h. von feinen Fetttröpfchen rchsetzte Wanderzellen, welche die Zerfallsproducte fortzuschaffen stimmt sind.

Abgesehen von diesem protrahirten Heilungsprocesse bei Consionsherden des Gehirns, der je nach der Ausdehnung der Gewebsrtrümmerung in der Bildung einer mehr oder weniger ausgedehnten arbe seinen Abschluss findet, gibt es nun aber Fälle, in denen weit er die Grenzen der ursprünglichen Verletzung hinaus im Verlaufe n Jahren jene Degeneration der nervösen Elemente Platz greift, elche als gelbe Erweichung in der Hirnpathologie bekannt ist. öchst wahrscheinlich ist diese Encephalomalacie auf eine fortschreitende egeneration der Wand der kleinsten Gefässe, Capillaren, Arterien und enen, zurückzuführen, zu welcher die traumatische Circulationsstörung der Umgebung des Contusionsherdes den Anstoss gegeben hat. Die rweichung kann sich von einem kleinen Contusionsherde aus über nze Hirnlappen erstrecken und nach langer Latenzzeit durch plötzh auftretende schwere klinische Erscheinungen kundgeben und so ch nach Jahren ihr Opfer fordern.

Aetiologisch in Zusammenhang mit dem soeben skizzirten seltenen usgang mancher Contusionsherde des Gehirns in progredirende Ereichung stehen vielleicht jene eigenthümlichen Beobachtungen, welche ollinger als traumatische Spätapoplexien bezeichnet und behrieben hat. Er versteht darunter Blutungen, welche erst nach Veruf von mehreren Tagen, ja sogar mehreren Wochen nach stattehabtem Trauma in einen Contusionsherd erfolgen, und von ihm einesheils auf eine durch das Trauma gesetzte Veränderung der Gefässwände, nderntheils auf die inzwischen erfolgte gelbe Erweichung der umgebenen Hirnsubstanz zurückgeführt werden, wodurch die Gefässe einer Art tütze verlustig gehen sollen. Bollinger's Beobachtungen bezogen ich auf Herde in den Wandungen des Aquaeductus Sylvii und 4. Ventrikels und nahmen, der Dignität dieser Localisation entsprechend, einen asch tödtlichen Verlauf.

Endlich hat Virchow schon vor Jahren auf eine besondere Form er Degeneration von Ganglienzellen aufmerksam gemacht, welche besonders häufig nach Contusionen der Hirnrinde auftritt, nämlich auf ine Verkalkung der Ganglienzellen.

Während wir in den bisher geschilderten Vorgängen, welche den

Heilungsprocess eines Contusionsherdes compliciren können, nämlich in der fortschreitenden Erweichung und in der traumatischen Spätapoplexie die Folgen der localen Circulationsstörung und Gefässwanddegeneration erkannt haben, bedarf eine Reihe weiterer Erscheinungen, welche sich zuweilen an die Zertrümmerung einzelner Hirntheile anschliessen, einer anderen Erklärung: wir meinen damit die Vorgänge, welche die Hirnpathologie unter der Bezeichnung der secundären Degeneration der nervösen Elemente, Nervenfasern sowohl als auch Nervenzellen zusammenfasst, Vorgänge, die eintreten, wenn an einer Stelle der Zusammenhang dieser Elemente unter einander getrennt wird. Seit Türck ist die Lehre von der secundären Degeneration namentlich durch die v. Gudden'sche Schule wesentlich gefördert und erweitert worden, und ich folge der Darstellung, welche neulich einer ihrer berufensten Vertreter, v. Monakow, in seinem grossen Werke gegeben hat, wenn ich hier kurz das Wesentliche dieses Degenerationsprocesses hervorhebe. Es handelt sich dabei um rückbildende Veränderungen, welche „entweder den Charakter einer Atrophie oder den einer allmälig auftretenden Nekrose tragen; beide führen aber schliesslich zum Tode der Elemente" (v. Monakow). Diese regressive Metamorphose befällt zunächst die Nervenfaser und besteht in einem fettigen Zerfall und einer Resorption der Markscheide, womit das Auftreten der Körnchenzellen Hand in Hand geht, des ferneren in einer Atrophie und Sklerose, ja sogar in einem vollständigen Verschwinden des Achsencylinders. Das Gleiche kann auch mit der Ganglienzelle geschehen (cellulipetale Degeneration).

Makroskopisch kann eine solche secundäre Degeneration der Faser- und Ganglienzellenmassen in einer deutlichen Volumsverminderung der am meisten betroffenen Hirntheile zum Ausdruck gelangen. Durch die experimentellen Untersuchungen v. Gudden's und seiner Schule ist zur Genüge klar gelegt, in welcher Weise im Uebrigen die Localisation der secundären Degenerationsvorgänge und ihre Ausbreitung abhängt von den Beziehungen, in welche eine mechanische Läsion des Gehirns zu den Centren und Bahnen desselben tritt. Beispielsweise wird bei Zerstörung der beiden Centralwindungen die secundäre Degeneration in erster Linie die Pyramidenbahn befallen, ausserdem aber mehr oder weniger alle mit den Centralwindungen in Zusammenhang stehenden Associations- und Commissurenfasern u. s. w. (v. Monakow S. 259). Auf diese ebenso interessanten wie schwierigen Untersuchungen der modernen Hirnpathologie kann aber hier nicht weiter eingegangen werden.

Ebenso können wir an dieser Stelle nur ganz kurz noch hinweisen auf die Bedeutung, welche den anatomischen Residuen ehemaliger Contusionsherde des Gehirns, den Hirnnarben, in der Aetiologie gewisser Hirnkrankheiten mit Recht beigemessen wird. Abgesehen von gewissen Psychosen und besonders charakterisirten Formen der Epilepsie (Rindenepilepsie), sind es namentlich einzelne Herderkrankungen des Gehirns, bei deren Entstehung das traumatische Moment eine, wenn auch noch nicht genügend aufgeklärte, Rolle zu spielen scheint; wir erinnern an den Hirntuberkel, an die Hirntumoren (Gliome, Sarkome u. s. w.), ja selbst an gewisse acute infectiöse Entzündungen wie die acute hämorrhagische Encephalitis. Sofern be

diesen Krankheiten die Action pathogener Mikroorganismen festgestellt ist, dürfte die Bedeutung der narbig degenerirten Hirnstelle darin zu suchen sein, dass sie mehr als das normale Gewebe die Ansiedelung dieser Krankheitskeime begünstigt (Oppenheim).

Die Hirnwunden lassen sich nach dem Mechanismus ihrer Entstehung in Quetschwunden, Hieb- und Stichwunden eintheilen. Gemeinsam ist ihnen — im Vergleich zu den bisher ausschliesslich besprochenen Hirnquetschungen — die Eigenschaft, dass die verletzende Gewalt sämmtliche Hüllen des Kopfes, Schädels und des Gehirns selbst über der Continuitätstrennung in der Hirnsubstanz mitgetrennt hat, so dass also von der äusseren Körperoberfläche bis zu dem verletzten Centralorgane ein offener Weg besteht, weit genug, um hier der zertrümmerten Hirnsubstanz vielleicht den Austritt, dort der atmosphärischen Luft und den Infectionskeimen vielleicht den Eintritt zu ermöglichen. Diese Blosslegung der Hirnläsion ist ein Moment von so grosser praktischer Bedeutung, dass eine Trennung zwischen Hirnquetschung und Hirnwunden durchaus gerechtfertigt erscheint.

Die Hirnwunden entstehen durch die Einwirkung bald stumpfer, bald scharfer Gewalten auf das Gehirn; doch können auch beide Mechanismen concurriren; ja, es kann, infolge der Betheiligung der Schädelknochen an der Verletzung, der ursprüngliche Mechanismus während seines Fortschreitens von aussen nach innen völlig verändert werden, so zwar, dass eine stumpf angreifende Gewalt zu einer Hirnverletzung mit dem Charakter einer Stich- oder Schnittwunde, eine scharf angreifende Gewalt dagegen zu einer solchen mit dem Charakter einer Quetschwunde führen kann. Wir müssen hier auf die Lehre von den Schädelfracturen verweisen und wollen zur Illustration des Gesagten aus der Casuistik der Verletzungen nur den einen Fall hervorheben, wo eine stumpfe Gewalt zu einer offenen Splitterfractur des Schädeldachs geführt und ein scharfer Splitter das unterliegende Gehirn angespiesst hat, und ferner den anderen Fall, wo ein Messerstich bis in die Diploë den Knochen scharf durchgetrennt, dann aber zu einer Splitterung der Glastafel geführt hat, und wo aus dieser complexen Wirkung eine Quetschwunde der Hirnrinde resultirte.

Für den Verlauf der Hirnwunde ist aber nicht so sehr der Umstand von Bedeutung, ob dieselbe mehr den Charakter der Quetschwunde oder aber den der Hieb- und Stichwunde trage, als vielmehr die Frage, ob die Verletzung mit Ausschluss einer Infection zu Stande gekommen sei und weiter so sich verhalte oder aber nicht. Bleibt die Action jener Mikroorganismen, welche wir als die Erreger der Wundinfectionskrankheiten kennen, aus, so gestaltet sich der Verlauf der Hirnwunden jeglicher Provenienz und Beschaffenheit in gleicher Weise wie derjenige der geschlossenen Hirnverletzungen und können wir daher auf die früheren an die Hirnquetschungen anknüpfenden Erörterungen verweisen. Ganz anders, wenn die Hirnwunde, sei es primär, sei es erst secundär, eine Infection erleidet! Wir werden uns weiter unten mit den durch eine solche Infection geschaffenen Complicationen des Wundverlaufes eingehender zu beschäftigen haben.

Vorerst aber erscheint es zweckmässig, die Hirnwunden auf die Besonderheiten zu untersuchen, welche durch den Mechanismus ihrer Entstehung bedingt sind.

Die Quetschwunden des Gehirns beobachten wir meistens als Complicationen offener Schädelfracturen; denn dass der verwundende Körper, etwa ein Schrotkorn, wie in dem früher erwähnten Falle von Zehender, seinen Weg ins Gehirn ohne Betheiligung der knöchernen Schädelkapsel durch eine präformirte Oeffnung (Fissura orbitalis superior) findet, ist doch eine seltene Ausnahme. Direct entstandene Stückbrüche des Schädels werden häufiger mit Hirnwunden complicirt gefunden als indirect entstandene Schädelfissuren, und da erstere häufiger an der Convexität als an der Basis vorkommen, so erklärt sich damit auch das Ueberwiegen der Quetschwunden des Gehirns an der Convexität. Nicht selten finden sich bei den mit Splitterfracturen complicirten Hirnquetschwunden einzelne Knochenfragmente durch die zerrissenen Hirnhäute in die Hirnmasse eingetrieben. Ganz besonders gilt dies für eine bestimmte Kategorie der Quetschwunden des Gehirns, nämlich von den Schusswunden, welche wir wegen der Eigenthümlichkeit ihres Mechanismus hier besonders betrachten müssen.

Wir haben dabei ausschliesslich die Schusswunden durch Kleingewehrprojectile im Auge; denn die Verletzungen, welche das Gehirn durch grobes Geschütz, wie Granatsplitter u. s. w., erleidet, zeigen gegenüber den schweren Hirnzertrümmerungen, wie sie in der Civilpraxis gelegentlich beobachtet werden, wenn ein Mensch in das Getriebe einer Maschine hineingerissen oder überfahren wird, oder stürzt, oder von einem grossen Stein getroffen wird u. s. w., nichts Charakteristisches. Es sind häufig genug Hirnzermalmungen, welche jede Aussicht auf einen glücklichen Ausgang von vornherein abschneiden.

Die Wirkung, welche ein Kleingewehrprojectil, das in das Gehirn einschlägt, ausübt, ist eine sehr verschiedene, je nach der Quote lebendiger Kraft des Projectils, nach seinem Kaliber, seiner Form und seinem Gewicht, seiner Richtung. Bald sind es röhrenförmige Schusskanäle in der Hirnmasse selbst, bald Auffurchungen der Hirnrinde mit Zerreissungen der Meningen und zumeist dann ausgedehnten Blutextravasaten an der Hirnoberfläche; bald endigt der Schusskanal blind in der Hirnmasse und birgt an seinem Ende das Projectil; bald durchsetzt der Schusskanal die ganze Hirnsubstanz und erhält in der Ausschussöffnung des Schädels seine Fortsetzung. Das Projectil kann aber auch, nachdem es das Gehirn durchbohrt hat, an der Glastafel des dem Einschuss gegenüberliegenden Schädelknochens abgelenkt und in anderer Richtung in die Hirnsubstanz zurückgetrieben werden, zumal dann, wenn die Kugel die Glastafel unter einem spitzen Winkel trifft (Ricochetschuss). Dass die Kugel wirklich in dieser Weise ihren Weg genommen, wird dann besonders klar illustrirt, wenn — wie ich erst kürzlich bei der Section eines Selbstmörders constatirte — an der Stelle des Anpralls an der Glastafel eine Bleimarke sich findet, während das gestauchte Projectil entfernt davon, in die Hirnsubstanz eingebettet, entdeckt wird. — Der Schusskanal ist in frischen Fällen mit Blutgerinnseln und Hirntrümmern ausgefüllt und zeigt sugillirte, meist Wandungen, während die umgebende Hirnsubstanz oft auffallend geringe Spuren der Verletzung aufweist. Ganz regelmässig findet man in den Blut- und Gewebstrümmern des Schusskanals kleinere Knochenpartikeln, welche bei der Perforation des Schädelknochens mit fortgerissen

ssen worden sind, und ebenso können auch Haare oder Theile der fbedeckung in derselben Weise durch das Projectil in die Hirn- stanz transplantirt worden sein.

Die beschriebenen, mehr oder weniger localisirten Verletzungen et man meistens bei Geschossen von relativ geringer lebendiger ft und kleinem Kaliber, so bei den Schüssen aus Revolvern, Flobert- ehren u. s. f. — Unvergleichlich gewaltiger und ausgedehnter aber nen die Zerstörungen sein, wenn ein Geschoss von grosser Wucht ädel und Gehirn durchbohrt. Infolge der Sprengwirkung, welche er solchen Bedingungen zur Geltung gelangt, kann die knöcherne ädelkapsel in zahlreiche Fragmente zerrissen und das Gehirn in sser Ausdehnung in einen blutigen Brei verwandelt werden, der naufhaltsamem Strome zwischen den Knochentrümmern nach aussen ergiesst.

Wie furchtbar und merkwürdig zugleich aber die Wirkung der dernen Gewehre mit ihren kleinkalibrigen Mantelgeschossen Schädel und Gehirn sich äussern kann, zeigt ein Präparat meiner klini- en Sammlung, welches ich der Güte meines Mitarbeiters und früheren undararztes, Herrn Dr. P. Wiesmann, verdanke. Es entstammt em 32jährigen Selbstmörder, welcher sich mit dem schweizerischen donnanzgewehr (M. 1889, Kaliber 7,5 mm) à bout portant einen Schuss Gehirn von der Schläfe aus beigebracht hatte. Der Tod war augen- cklich erfolgt; das fast unversehrte Gehirn fand sich mehrere Fuss der Leiche entfernt auf der Wiese liegend; es war bei der völligen seinandersprengung des Schädelgewölbes in toto aus seiner Höhle ausgeworfen worden — eine vollständige Eventeratio cranii!

Schon oben haben wir bemerkt, dass in anatomischer Beziehung Verlauf der Quetschwunden des Gehirns — und es gilt dies h für die Schusswunden speciell — in vielen Fällen genau so sich taltet wie derjenige der Quetschungen. Falls die Hirnläsion keine enswichtigen Centren betrifft und auch anderweitige, das Leben ver- htende Complicationen, wie Ueberschwemmung der Ventrikel mit t oder mächtige intra- und extrameningeale Hämorrhagien oder nlähmende Massenwirkungen (Shock, Commotio cerebri) ausbleiben, nplicationen, welche dem Verlaufe oft in wenigen Stunden oder gen ein jähes Ende bereiten, so können die Quetschwunden heilen, em sie eine bindegewebige, oft pigmentirte und darum gelblich-bräun- aussehende Narbe hinterlassen, welche an der Hirnoberfläche in die rbe der Pia und Dura übergeht und solchergestalt eine Verwachsung dem Schädelknochen vermittelt. An diese oberflächliche Binde- websnarbe reiht sich bei tiefer gehenden Quetschwunden nach innen ein meist der Glia angehörendes, zuweilen recht zierliches Maschen- rk mit Hohlräumen, die oft mit klarer Flüssigkeit erfüllt sind, im brigen keine oder nur sehr spärliche und degenerirte nervöse Elemente weisend. Oft schliesst sich an diese faserige Parthie eine breitere e gelber Erweichung mit degenerirten, nicht selten auch verkalkten glienzellen an. — So ungefähr war der Befund beispielsweise in noch später zu erwähnenden Falle Binz aus meiner Klinik, eine nhirnverletzung betreffend, in welchem circa 10 Monate nach der letzung eine genaue anatomische Untersuchung durch L. Welt er Professor Klebs vorgenommen werden konnte (s. S. 272).

In ganz ähnlicher Weise können die zur Heilung führenden reparativen Processe dann verlaufen, wenn ein Projectil oder kleinere Knochenfragmente in die Hirnmasse hineingetrieben worden sind; der Fremdkörper wird dann in Bindegewebe eingekapselt und kann während Jahren, ja während des ganzen Lebens in diesem Lager verbleiben, ohne irgend welche weitere Processe zu veranlassen. Besonders leicht können auf diese Weise die kleinen Projectile der Taschenrevolver und Flobertgewehre einheilen.

Die **Stichwunden** des Gehirns beanspruchen nur insofern noch eine besondere Erwähnung, als sie, worauf oben schon hingedeutet wurde, häufig mit einer Fractur der Glastafel verbunden sind, zumal dann, wenn das stechende Instrument eine diploëreiche Schädelstelle nicht ganz perforirte, sondern nur bis zur Glastafel vordrang und letztere absprengte; und ferner insofern, als das bis in das Gehirn vordringende stechende Instrument häufig genug im Knochen abbricht und bei flüchtiger Untersuchung leicht übersehen werden kann. Bei der ersten Gruppe von Stichverletzungen, den sogenannten Stichfracturen der Glastafel, übernimmt dann wohl einmal ein scharfer, spitzer Knochensplitter die Rolle des stechenden Instruments, durchbohrt Dura und Pia und bleibt im Cortex cerebri stecken. So verhielt es sich in einem von mir im Jahre 1882 mitgetheilten Falle, in welchem ein äusserst spitzer Knochensplitter der Glastafel bei sonstiger Intactheit des Gehirns die rechte hintere Centralwindung in ihrer Mitte 1 cm tief angespiesst und dadurch einen Symptomencomplex ausgelöst hatte, wie er selbst im geplanten Thierexperiment nicht reiner beobachtet werden konnte (siehe Krankengeschichte S. 265). — Für die andere Gruppe von Stichverletzungen, bei welchen das Stichinstrument im Niveau des Knochens abbrach und stecken blieb, gibt es in der Literatur eine Reihe eclatanter Beispiele. Sie beweisen, dass unter Umständen Messerklingen, Nägel, Nadeln auf diese Weise im Knochen und Gehirn einheilen und Jahre lang reactionslos an ihrem Orte verweilen können. Ich selbst meisselte seiner Zeit, d. h. im Jahr 1879, in der Giessener Klinik einem jungen Bauer, der im Raufhandel einen Messerstich in die linke Schläfengegend erhalten hatte, den er aber von Anfang an gar nicht weiter der Beachtung werth gehalten, nach 9jährigem Verweilen eine Messerklinge aus dem Schädelknochen heraus und extrahirte auf diese Weise den 3 cm langen, rostigen Fremdkörper, welcher senkrecht Knochen, Hirnhäute und Gehirn perforirt hatte. Die Hautwunde war längst vernarbt und die Narbe, erst nach Jahre langem Bestehen, in der letzten Zeit etwas empfindlich geworden, so dass der Druck der Kopfbedeckung dem Patienten lästig wurde. Sonst war er niemals auch nur vorübergehend unwohl gewesen.

Bezüglich der **Hiebwunden** des Gehirns ist dem früher Gesagten nur wenig hinzuzufügen. Es hängt von der Schärfe der Klinge, der Wucht des Hiebes und der Richtung, in welcher die Klinge den Schädel durchschneidet, ab, wie tief die Hirnwunde sich erstreckt. Dass aber im Allgemeinen diese Verletzungen meist auf die Hirnrinde und etwa noch das subcorticale Marklager sich beschränken, liegt in der Art des Mechanismus, welcher sie zu Stande bringt. Selten sind die Fälle — und sie entstammen fast alle der Kriegspraxis —, in welchen durch einen tangential geführten wuchtigen Hieb mit scharfer Waffe

Stück der Hirnrinde sammt den überliegenden Decken (Hirnhäute, ochen, Weichtheile und Haut) totaliter herausgehauen worden ist.

Bei der bisherigen Schilderung des anatomischen Verhaltens und Verlaufs der Hirnverletzungen, sowohl der Quetschungen als auch Hirnwunden, sind wir von der Voraussetzung ausgegangen, dass ne bacteritische Infection, weder von aussen noch auf dem Blutwege, Verletzung complicirt habe, dass der Verlauf also ein sogenannter ptischer sei. Wie aber gestalten sich die Dinge, wenn diese Begung nicht erfüllt ist, wenn also eine Infection eintritt? Diese Frage jetzt erörtert werden.

Damit eine Infection zu Stande komme, ist nicht nur nothdig, dass pathogene Mikroorganismen von bestimmter Virulenz traumatischen Herde zugeführt werden, sondern ebenso, dass sie elbst den geeigneten Boden für ihre Ansiedelung und weitere wickelung finden. Beiderlei Bedingungen sind, wie die Erfahrung ugsam zeigt, leider nur zu oft erfüllt und die Hirnverletzungen, al die Hirnwunden, müssen geradezu als ausserordentlich infectionsig bezeichnet werden. Noch mehr als für die Hirnsubstanz selbst dieser Satz für die Hirnhäute, zumal die Pia und Arachnoidea. — auch einfache Quetschungen des Gehirns den Ausgang in Eiteg nehmen können, ist früher lebhaft discutirt worden. Heute sen wir aber, dass diese Frage in der Aetiologie der Eiterung rhaupt ihre Lösung gefunden hat und dass demnach die Möglich- der Eiterung auch bei einer einfachen Hirnquetschung ebenso ugeben ist wie diejenige bei einer subcutanen Verletzung irgend s anderen Organs; die Eitererreger werden in solchem Falle Herde auf dem Blutwege zugeführt; die Eiterung ist eine metatische.

Immerhin bilden diese Fälle eine Ausnahme, und gewöhnlich delt es sich um eine directere Invasion der Eitererreger in den rd der Verletzung, d. h. um eine locale Wundinfection. Frei- darf man die die Infection vermittelnde äussere Wunde nicht immer an der Convexität des Kopfes suchen, sondern man muss sich erern, dass zahlreiche Fracturen der Schädelbasis, von Contusionsden an der Hirnoberfläche begleitet, insofern den offenen Fracturen zuzählen sind, als auch bei ihnen die überliegenden Weichtheile eine rletzung erlitten haben, welche zur Eingangspforte für die infectiösen ime werden kann. Die Nähe von Schleimhauthöhlen, welche oft ug schon vor der Verletzung zahlreiche pathogene Mikroorganismen herbergen, spielt dabei eine wichtige Rolle. Man denke bloss an zahlreichen Katarrhe und Eiterungen im Bereich der Sinus frontales, us sphenoidales, der Paukenhöhle, des Nasenrachenraums. — Es chien mir gerade für diese Frage von Interesse, an einer Anzahl bst beobachteter Schädelbasisfracturen die Häufigkeit einer septischigen Infection der Hirnhäute und des Gehirns an dem Orte der ion festzustellen. Da eine septisch-eitrige Meningitis und Encepha- unter den hier obliegenden Verhältnissen wohl fast ausnahmslos Tode führt, so dürften meine Erhebungen auf Richtigkeit einigen pruch machen können; es starben von 58 Fällen von Schädelbasisturen im Ganzen 27, und zwar 16 infolge der durch das Trauma ingten schweren endocraniellen Läsionen (Commotio, Compressio,

Contusio cerebri), 5 infolge pneumonischer Processe, 6, also 10 Procent, infolge eitriger **Meningitis resp. Encephalitis.**

Während bei Ausschluss einer eitrigen Infection die Heilung eines traumatischen Herdes im Gehirn, wie wir früher erörtert haben, ganz innerhalb der Grenzen einer rein reparativen Entzündung sich vollzieht und mit Hinterlassung einer Narbe abschliesst, kann infolge der Invasion von Eitermikroben in den traumatischen Herd die Entzündung sich zur eitrigen Infiltration und zur Abscessbildung steigern. Die Lage der Wunde oder der Quetschung zumeist an der Hirnoberfläche und die gleichzeitige Läsion der Meningen bedingt es, dass an diesem eitrigen Processe die weiche Hirnhaut in hervorragender Weise sich betheiligt und dass der ganze Wundinfectionsprocess anatomisch und klinisch unter dem Bilde der **eitrigen Encephalo-Meningitis** verläuft. Bleibt die Entzündung stationär und hat der Eiter durch die vorhandene Knochen-Weichtheilwunde freien Abfluss nach aussen, so kann auch jetzt noch die Heilung unter Granulations- und Narbenbildung sehr wohl zu Stande kommen. Ist dagegen der Eiterabfluss ungenügend oder ganz aufgehoben, so kommt es zur Eiterretention in dem Herde, zum primären Wundabscess (**acuten traumatischen Rindenabscess**). — Häufig aber bleibt die eitrige Entzündung nicht stationär, sondern zeigt von Anfang an einen ausgesprochen progredienten Charakter und verbreitet sich in dem lockern, weitmaschigen Gewebe der Arachnoidea in rapider Weise. Das Gewebe der Pia und die Subarachnoidealräume sind dann in grosser Ausdehnung mit einem trüben serösen oder serös-eitrigen oder auch rein eitrigen Exsudate angefüllt, welches sich innerhalb der Piascheide der Gefässe auch in die Hirnrinde fortsetzen kann. Gegenüber dieser ausgedehnten **eitrigen Leptomeningitis** tritt die eigentliche Hirnherdeiterung im anatomisch-klinischen Bilde ganz zurück und jene kann in rapidem Verlaufe zum Tode führen, während an dem Orte der ursprünglichen Hirnläsion das eitrig infiltrirte, matsche Gewebe noch den wenig veränderten, aus Blut und Hirntrümmern bestehenden, chocoladefarbenen Hirnbrei in sich birgt. An diesen Herd schliesst sich dann bald in grösserem, bald in kleinerem Umkreis eine Zone ödematös durchtränkter, oft mit kleinen capillären Apoplexien durchsetzter Hirnsubstanz an, in welcher je nach der Dauer des ganzen Processes die Erscheinungen der entzündlichen Erweichung und des Zerfalls (Quellung der Ganglienzellen, der Markscheiden und Achsencylinder, der Nervenfasern, Auftreten von Körnchenzellen) mehr oder weniger deutlich ausgesprochen sind.

Was die **pathogenen Mikrorganismen** betrifft, welche bei der traumatischen eitrigen Encephalitis und Leptomeningitis gefunden werden sind, so wissen wir namentlich durch die sorgfältigen Untersuchungen von **W. Macewen**, dass in erster Linie der Streptococcus pyogenes und der Staphylococcus pyogenes aureus zu nennen sind, dass aber neben diesen bisweilen auch der Staphylococcus pyogenes albus und citreus gefunden werden. Warum in dem einen Falle infectiöser Encephalo-Meningitis traumatica die Entzündung mehr stationär bleibt, in dem anderen dagegen zu rascher Propagation hinneigt, und ob speciell jeweils besondere Arten von pathogenen Mikroorganismen diese verschiedenen Entzündungsformen bedingen, muss vorläufig noch dahingestellt bleiben.

b) Symptomatologie und Diagnose der Hirnverletzungen.

Da die Hirnverletzungen, die Quetschungen und die Wunden des Gehirns, localisirte Gewebszertrümmerungen und Gewebstrennungen darstellen, so werden sie im Allgemeinen auch diejenigen Symptome veranlassen, welche die Hirnpathologie als Herderscheinungen zu bezeichnen pflegt. Diese letzteren richtig beurtheilen und verwerthen zu können, setzt aber eine genügende Kenntniss von der Localisation der physiologischen Hirnfunctionen voraus, soweit eine solche bis heute auf Grund der experimentellen und klinischen Forschung festgestellt ist. Es ist denkbar — und Belege aus der klinischen Erfahrung liessen sich hierfür genugsam beibringen —, dass wir, ausgerüstet mit diesen Kenntnissen, aus den klinischen Symptomen die topische Diagnose einer Herdaffection des Gehirns stellen und dass wir ferner, mit Würdigung der Anamnese und mit Reconstruction des Mechanismus der stattgehabten Verletzung, diese localisirte Herdaffection noch genauer als eine Hirnquetschung oder als eine Hirnwunde mit besonderen, der Individualität des Falles entsprechenden Eigenschaften erkennen können. Sehr häufig wird freilich für unseren Gedankengang das ätiologische Moment ausschlaggebend sein, zumal dann, wenn an den äusseren Schädeldecken die Spuren localer Gewalteinwirkung deutlich sich erkennen lassen, ganz abgesehen von jenen nicht allzu seltenen Fällen, in welchen der Ausfluss von Hirnsubstanz oder Hirnflüssigkeit aus offener Schädelwunde die Existenz einer Hirnläsion an bestimmter Stelle ausser allen Zweifel stellt. Gerade in dieser Beziehung dürfte die Diagnose des Sitzes und der Ausdehnung einer Hirnquetschung oder einer Hirnwunde geringeren Schwierigkeiten begegnen, als diejenige anderer, nicht traumatischer Herderkrankungen des Gehirns. In vielen anderen Beziehungen dagegen ist die Diagnose traumatischer Hirnherde besonders schwierig und unsicher und es ist wichtig genug, die Gründe dieser Schwierigkeiten zu kennen und zu würdigen, weshalb wir sie der weiteren Besprechung voraussschicken wollen.

1. Sehr häufig sind Hirnquetschungen und Hirnwunden combinirt mit den Erscheinungen der Commotio oder Compressio cerebri; diese letzteren aber können die Symptome, welche die Herdläsion des Gehirns vielleicht an sich machen würde, vollständig zudecken oder so compliciren, dass das klinische Bild verwischt wird und nicht oder nur schwer zu enthüllen ist.

2. In sehr vielen Fällen handelt es sich, wie wir früher ausgeführt haben, nicht um einen traumatischen Herd, sondern um mehrere, welche an verschiedenen Stellen der Hirnrinde, aber auch in der Marksubstanz und in den grossen Hirnganglien ihren Sitz haben können.

3. Die traumatischen Herde, insbesondere die Quetschungen, sind häufig sehr ausgedehnt, und zumal, wenn sie der Hirnrinde angehören, mit intrameningealen Blutungen, in anderen Fällen auch mit solchen in die Ventrikel, combinirt; an die directen Herdsymptome können sich dann andere anschliessen, welche durch die Fernwirkung des traumatischen Moments auf nicht direct betroffene Hirnprovinzen zu erklären, klinisch aber von ersteren nicht zu trennen sind.

4. Sehr viele traumatische Herde brauchen, wie die Hirnphysio-

klinischen Hirnsymptome völlig latent und einer Dia-

die primären Herd- Gewebstrennung be- haben, so muss doch daran das rasche Hinzutreten einer secundäre Symptome ausge- das Trauma sich anschlies- und Meningitis bedingt sind. ursprünglich latenter trau- nachträglich noch er- durch diese propagiren den bedingungen ganzer Hirn- alterirt, dass jegliche Herd- wird.

warum die Erfahrungen der Verletzungen des Ge- Localisationslehre der Hirnfunctionen Manche der früher als classisch an- Beobachtungen haben mit der strengeren der Hirnanatomie und -Physio- verloren oder sind wenigstens als Beobachtungen in den Hintergrund ge- sind auch heute noch als Bestätigungen und Ergänzungen Thierexperimente verdanken. Erfahrung weiter unten mit-

durch Herdläsionen im Gehirn deuten, ist ein Einblick in die Hirnforschung in anatomischer und Forderung. Für die prak- durch die bahnbrechenden Ent- Localisationslehre des Gehirns von und sie hat schon jetzt in der ope- Früchte gezeitigt. Wir wollen daher Ergebnisse der experimentellen Lehre von der Localisation der Hirn- wobei wir der Darstellung v. Mona- inhaltsreichem Werke möglichst ge-

Gehirnlocalisation.

sche Region.

gebiet der beiden Centralwin- centralis, des Operculum und

scheidet man die drei Rindengebiete

1. der Beinregion im oberen Viertel der beiden Centralwindungen (incl. Lobulus paracentralis),

2. der Armregion in den mittleren zwei Vierteln,

3. der Kopfregion im unteren Viertel (incl. Operculum und Fuss der 3. Stirnwindung).

Jede dieser drei Regionen umschliesst dann wiederum die verschiedenen Sammelpunkte (Foci) für die Erregung bestimmter Bewegungsformen und bestimmter Muskelgruppen.

Aber sehr wahrscheinlich sind die genannten Rindengebiete nicht nur der Sitz der Motilität, sondern auch der Sensibilität („Fühlsphäre“ von Munk), d. h. der Haut- und Muskelempfindungen, wenn auch, nach v. Monakow, bezüglich der Anordnung und Vertheilung der Fasern innerhalb der gemeinsamen Felder wohl nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten existiren.

Für die Quetschungen und Hirnwunden innerhalb der motorischen Region mögen folgende diagnostische Sätze gelten:

1. Reine Rindenläsionen sind sehr selten; meist erstrecken sich die Verletzungen auf die unterliegende Marksubstanz und zwar oft tief hinein.

2. Ganz kleine Rindenläsionen können nahezu symptomlos verlaufen, sofern eben nicht ein wichtiger Focus getroffen worden ist.

3. Umgekehrt kann die Erfüllung der letzteren Bedingung einen charakteristischen Symptomencomplex ergeben.

4. Bei Zerstörung beider Centralwindungen in toto entsteht immer eine complete und totale dauernde Hemiplegie auf der gekreuzten Seite.

5. In solchen Fällen sind gewisse Gefühlsqualitäten oft auch gestört, so namentlich der Muskelsinn und der stereoskopische Sinn, während eine complete Hemianästhesie wohl nur bei Ausdehnung der Läsion auf die Parietalwindungen beobachtet wird.

6. Viel häufiger als totale Zerstörung beider Centralwindungen sind partielle. Das charakteristische Symptom bilden dann Monoplegien verbunden mit Monospasmen.

Diese Monoplegien sind entweder reine, d. h. es sind isolirte Lähmungen eines Körpertheiles (Bein, Arm, Kopf), oder associirte, d. h. die Lähmung betrifft gleichzeitig in grösserer oder geringerer Ausdehnung zwei Regionen, so z. B. Arm und Bein (brachio-crurale Monoplegie) oder Arm und Kopf (brachio-faciale Monoplegie), — nie aber Bein und Kopf (facio-crurale Monoplegie) ohne Betheiligung des Arms, weil die Centra für Bein und Kopf durch das Armcentrum getrennt sind, eine einzige locale Ursache also diese beiden getrennten Centra mit Intactlassung des Zwischenglieds (Armcentrum) nicht treffen kann.

Unter den reinen Monoplegien ist die Monoplegie des Beins bei Läsionen des oberen Viertels der vorderen Centralwindung und im Lobulus paracentralis beobachtet. Bei mechanisch-reizenden Ursachen (z. B. Splittern) gesellt sich zu der Monoplegie ein Monospasmus, d. h. eine Frühcontractur (eventuell verbunden mit convulsiven Anfällen) im ergriffenen Bein. Ferner kann eine solche Rindenläsion der Ausgangspunkt einer Jackson'schen Epilepsie werden.

Die Monoplegie des Arms ist constatirt bei Läsionen der mittleren zwei Viertel der Centralwindungen, einschliesslich der Rinde der anliegenden Sulci. Auch hier gelangen bei Traumen häufig Monospasmen, klonische Zuckungen und der Uebergang in Jackson'sche Epilepsie zur Beobachtung.

Die Sensibilitätsstörungen treten bei Brachialmonoplegie typischer und regelmässiger auf als bei Cruralmonoplegie, insbesondere leidet gerne der Muskelsinn (stereoskopische Sinn).

Fig. 36.



In der Benennung bin ich der neuen anatomischen Nomenclatur gefolgt (Krönlein).

Eine reine, d. h. isolirte corticale Facialislähmung kommt, wie es scheint, nicht vor. Es handelt sich bei Herden in der Kopfregion (Facialis- und Hypoglossusregion) entweder um eine associirte facio-brachiale oder um eine facio-linguale Monoplegie.

Bei der sogenannten facialen Monoplegie werden die unteren Gesichtsmuskeln befallen; die oberen zeigen höchstens eine ganz leichte Parese. Die Zunge weicht bei der facio-lingualen Monoplegie stets nach der gelähmten Seite ab. Häufig sind gleichzeitig auch Bewusstseinsstörungen vorhanden.

Bei der facio-brachialen Monoplegie sind mit den Mundästen des Facialis die Vorderarmmuskeln mitergriffen.

Wir lassen hier zwei Krankengeschichten aus eigener Beobachtung folgen, welche besser als eine allgemeine Beschreibung Symptomatologie, Diagnose

und Verlauf bei circumscripter Verletzung der motorischen Region zu illustriren vermögen:

1. Stichfractur der rechten Parietalgegend; Anbohrung der rechten hinteren Centralwindung im mittleren Theile, in der Länge und Tiefe von etwa 1 cm. — Linksseitige facio-brachiale Monoplegie und Monospasmus. Trepanation. Heilung. — (Krönlein.)

Der bisher gesunde und kräftige Maurer Matthias H., 26 Jahre alt, kam am 1. November 1881 zu Fuss in die Klinik, nachdem ihm 3 Tage zuvor (29. October) eine etwa 3 Pfd. schwere eiserne Klammer, wie sie die Bauleute zur Befestigung von Gerüststangen gebrauchen, aus Versehen von oben so gegen den Kopf geschleudert worden war, dass die scharfe Spitze des einen Hakens der Klammer die

Fig. 37.



Kopfhaut über dem rechten Scheitelbein durchbohrte. Im ersten Moment der Verletzung will Patient ein eigenthümliches Zucken oder Reissen in allen Gliedern, hauptsächlich aber im linken Arm verspürt haben; gleich darauf aber verlor er das Bewusstsein und blieb etwa 10 Minuten lang ohnmächtig liegen. Dann stand er auf und liess sich mittelst einer Droschke nach Hause fahren. Abgesehen von der kleinen Kopfwunde, die ihn wenig belästigte, fühlte sich der Kranke wohl, war frei von Kopfschmerzen und hatte niemals Erbrechen oder Brechneigung. Nur wenn er den Kopf vornüber beugte, empfand er an dem Orte der kleinen Hautwunde mässigen Schmerz. Der behandelnde Arzt verordnete kalte Umschläge auf den Kopf und Einreibungen von Campherspiritus in den linken Arm, weil dieser vom Momente der Verletzung an kraftlos war. Als der Zustand nach 3 Tagen sich nicht wesentlich gebessert hatte, schickte er den Kranken in die Klinik.

Status praesens vom 1. November: kräftig gebautes, gut genährtes Individuum. Im Bereich des rechten Scheitelbeins, an einer Stelle, welche 2 cm

eine Lähmung der Augenmuskeln. Der Puls steigt während des Anfalls von 5 auf 84, ist dabei aber immer regelmässig.

Operation in der Klinik 3 Stunden nach dem Anfall. Nach genauer Vorbereitung und Desinfection wird durch einen 8 cm langen Schnitt die Kopfschwarte am Orte des kleinen Schorfs von vorn nach hinten bis auf den Knochen getrennt und die Wundränder sammt Periost so weit zurückgeschoben, dass der Knochen genügend weit sichtbar wird. Genau der verklebten Hautwunde entsprechend zeigt die äussere Tafel des Scheitelbeins einen viereckigen Defect mit schnittscharfen Rändern, 1 cm lang, 4—5 mm breit, ohne jegliche Fissur und ohne Depression. Es ist nichts anderes als die äussere klaffende Oeffnung einer Knochenstichwunde, die aber nur bis in die Diploë führt. Die Diagnose wird nunmehr auf eine Stichfractur der Glastafel gestellt mit Anspiessung der Hirnrinde und die Trepanation vollzogen. Mit Meissel und Hammer wird ein frankenstückgrosses Knochenstück, in dessen Centrum die eben beschriebene Stichöffnung zu liegen kommt, entfernt, wobei es sich zeigt, dass in der That die Glastafel mehrfach zersplittert war. Ein Splitter hatte die Dura in der Mitte der Trepanationsöffnung perforirt und ragte aus der Durawunde als dünne Knochenlamelle von 1 cm Länge gerade noch etwas hervor. Er wird mit der Pincette gefasst und extrahirt und entpuppt sich als eine etwa 1—2 mm dicke Knochenplatte, die annähernd die Form eines gleichseitigen Dreiecks besitzt, dessen Spitze senkrecht in der Hirnrinde gesteckt hatte. — Nach Entfernung aller Splitter wird die lineäre Durawunde nach beiden Seiten hin soweit verlängert, als es die Grösse der Trepanationsöffnung zulässt. Dabei präsentiren sich zwei Hirnwindungen, die ich ihrer ganzen Lage nach für nichts anderes als die beiden rechtsseitigen, durch den Sulcus Rolandi von einander getrennten Centralwindungen halten konnte. In der hinteren Windung war eine 1 cm lange lineäre Wunde zu sehen, die die Längsachse des Gyrus unter spitzem Winkel kreuzte und etwa 1 mm klaffte; eine sorgfältige Exploration der Wunde mit der Sonde ergab ferner dass sie etwa 1 cm weit in die Rinde hineinführte.

Irgend eine andere Verletzung oder sonstige Complication lag nicht vor. — Schluss der Hautwunde durch Nähte und antiseptischer Verband.

Der weitere Verlauf war folgender:

Noch am Tage der Operation, Nachmittags 3 Uhr, erfolgt ein neuer Anfall klonischer Krämpfe ausschliesslich im linken Arm, von 12—15 Minuten Dauer. Linksseitige Ptosis und Lähmung des Mundfacialis kaum noch nachzuweisen. Kein Fieber. Puls 80.

5. November. Dritter Anfall von klonischen Krämpfen im linken Arm und reissende Schmerzen in der linken Gesichtshälfte. Bewusstsein völlig intact.

15. November. Im linken Vorderarm und in der linken Hand besteht noch ein Gefühl von Schwere und Eingeschlafensein; auch ist der Händedruck links etwas schwächer als rechts.

18. November. Heftigere Kopfschmerzen und 3maliges Erbrechen.

Diese Erscheinungen, sowie Lichtscheu und Apathie, endlich eine Pulsverlangsamung bis 48 dauern bis zum

27. November an; dann fühlt sich Patient auffallend rasch besser; alle die genannten Symptome schwinden und der weitere Verlauf ist ein vollkommen ungestörter. Mitte December ist die Wunde solide vernarbt.

Schlussstatus vom 29. December (also 2 Monate nach der Verletzung): Lidspalte beiderseits gleich weit; Bewegungen der Lider und der Augen

beiderseits normal; beide Pupillen gleich weit und gut reagirend; beide Gesichtsfelder von normaler Grösse und Form; keine Skotome; keine Farbenblindheit.

In den Stirn-, und Wangenästen des N. facialis ist eine Differenz beider Seiten nicht herauszufinden; dagegen erscheint der linke Mundwinkel eine Spur schlaffer und ein klein wenig hängend. Zäpfchen steht gerade. Sensibilität im Gesicht nirgends gestört.

Die grobe motorische Kraft des linken Arms ist merklich geringer als die des rechten. Patient hat Mühe, feinere Bewegungen mit der linken Hand auszuführen, er bezeichnet sich selbst als „ungeschickt“. Das Zuknöpfen des Hemdes will ihm z. B. mit der linken Hand nur schlecht gelingen. Gibt man ihm einen feineren Gegenstand, z. B. eine Bleifeder, in die Hand, so bemerkt man leicht diese Unsicherheit, indem der ergriffene Gegenstand nicht festgehalten wird und leicht der Hand entfällt. Alle complicirten und combinirten Bewegungen der Finger leiden an dieser Unsicherheit.

Patient gibt an, dass er hie und da noch Parästhesien im Vorderarm und der Hand habe und bezeichnet diese bald als „Ameisenlaufen“, bald als ein unbestimmtes, spannendes Gefühl.

An der Volarfläche der Finger der linken Hand erkennt Patient leichte einfache Nadeleindrücke und localisirt dieselben ganz genau. Dagegen herrscht auf der dorsalen Seite eine merkliche Unsicherheit. Patient erkennt zwar quantitativ jede Berührung mit der Nadel; allein die Localisation ist nicht ganz genau, namentlich verwechselt er sehr oft den Mittelfinger mit dem Ringfinger. An der dorsalen und volaren Seite des linken Vorderarms verhält es sich ähnlich. Zeichnet man mit dem Cirkel einfache geometrische Figuren oder Zahlen auf die Haut, so kann Patient jedesmal deren Gestalt oder Bedeutung angeben, wenn der Versuch rechts, nicht dagegen, wenn er links ausgeführt wird.

Die Prüfung des Muskelgefühls, in der Weise vorgenommen, dass der in ein Tuch aufgehängte, vollständig schlaff gehaltene Arm hin und her bewegt wird, ergibt beiderseits ein normales Verhalten. Patient bezeichnet sowohl die Art der ausgeführten Bewegung als auch die Extensität derselben durchaus richtig.

2. Stichfractur der linken Parietalgegend; Verletzung der linken Centralwindungen im mittleren Theil. Rechtsseitige facio-brachiale Monoplegie und Monospasmus. Trepanation. Heilung. — (Krönlein.)

Der 14jährige Schüler Jacob V. war am 23. October 1897 unter Leitung seines Lehrers mit geometrischen Messungen auf dem Felde beschäftigt, als ihm ein Mitschüler aus Scherz die mit eiserner Spitze versehene Messstange so gegen die linke Scheitelgegend warf, dass die scharfe Spitze in den Kopf eindrang. Es entstand in der Gegend des Tuber parietale eine kleine Wunde, welche Patient sofort mit Wasser aus dem vorbeifliessenden Strome (Glatt) auswusch, ohne zunächst besondere Erscheinungen darzubieten. Dann ging Patient ohne Mühe zu Fuss nach Hause, wo sich heftiges Erbrechen einstellte, das sich bis zum folgenden Tage noch häufig wiederholte.

Abgesehen von Kopfschmerzen empfand Patient von Anfang an eine bedeutende Schwäche im rechten Arm, so dass er ihn kaum heben konnte; das rechte Bein dagegen war unverändert, so dass der Junge gehen konnte wie zuvor. — Am 26. October aber wurde der Zustand schlimmer, so dass erst jetzt ein Arzt zu Hülfe gerufen wurde; es war wiederum Erbrechen eingetreten, dazu Unbesinnlichkeit und in der Nacht traten Convulsionen auf. Der Arzt fand den Patienten stöhnend, verworren, nur undeutlich redend, ohne Fieber, Puls 48. — Sofortiger Transport in die Klinik.

Status vom 28. October 1897, bei der Aufnahme: kräftiger Junge; sorium leicht benommen; Fragen werden richtig, aber sehr langsam und ersicht- mit Mühe beantwortet; Puls 72; Respiration regelmässig und ruhig. Die ache ist lallend; Pupillen gleich weit, träge reagirend. Parese des hten Arms: Patient vermag ihn nur wenig zu heben; ebenso kann er nur ganz geringer Weise den Ellenbogen und die Finger etwas beugen und cken. Anderweitige Lähmungen sind zunächst nicht zu constatiren. In der end des linken Tuber parietale, etwa entsprechend der Mitte der Richtungs- für die Rolando'sche Furche, zeigt sich eine wallnussgrosse, flache, teigige chwellung der Haut und auf deren Höhe eine kaum 7 mm lange, schräg von nach hinten verlaufende, ziemlich scharfrandige Wunde, welche mit Jodoform- dium verklebt ist.

Während dieser Status coram clinico aufgenommen wird, wird Patient, der dem Operationstisch liegt, plötzlich von klonischen Zuckungen befallen, anfänglich auf die Flexoren der Finger der rechten Hand und den flexor carpi ulnaris dexter sich beschränken, dann, nach 4 Minuten, in gender Intensität auch die Flexoren des rechten Vorderarms und den pectoralis major d. ergreifen. Dann treten Zuckungen im rechten orbicularis oculi und in den Mundästen des rechten Facialis und schliesslich auch im Stirnast dieses Nerven. — Diese Krämpfe im ialisgebiet dauern 6 Minuten und hören dann auf, während die Zuckungen im hten Arm im Ganzen 19 Minuten andauern, um dann ebenfalls zu sistiren.

Sofortige Trepanation unter strengster Asepsis in Aethernarkose. Nach ltung der Kopfschwarte an Stelle der kleinen Hautwunde findet sich in der bula externa ein rundlicher, 2—3 mm breiter Defect, aus dem einzelne Blut- gula und Haare hervorragen. Nach deren Entfernung drängen einzelne Hirn- ümel nach. Es wird eine 3 cm im Durchmesser haltende Schädelrondelle mittelst Bogentrepans entfernt, so dass die kleine Stichöffnung im Knochen das Centrum ldet. Nach Entfernung der Rondelle zeigt die blossgelegte Dura eine unregel- ässig gestaltete Wunde, aus welcher Blutcoagula und Haare hervorragen, welche tfernt werden, ebenso 6 lose etwa bohnengrosse Splitter der Glastafel, welche in r zertrümmerten Hirnrinde stecken. Eine ziemlich erhebliche Blutung aus der irnsubstanz wird nach sorgfältiger Reinigung der ganzen Wunde mit trockenen rilen Tupfern durch Aufdrücken von Jodoformgaze gestillt, die demnächst durch e Hautwunde nach aussen geleitet wird. — Nähte und aseptischer Verband.

Verlauf: Patient schlief ruhig nach vollendeter Operation bis Nachmittags m 3 Uhr, also 3 Stunden lang, und erwachte dann mit klarem Bewusstsein und gestörter Sprache. Er verlangt zu trinken.

Die Parese des rechten Arms ist viel geringer als vor der Opera- on. Temperatur 38,4; Puls 60.

29. October: Ruhige Nacht. Eine rechtsseitige Facialisparese ist zt deutlich zu erkennen. Urin ohne Eiweiss und ohne Zucker.

Abends 10 Uhr treten 1 Minute lang klonische Zuckungen im ganzen chten Facialisgebiet auf, während der rechte Arm ganz ruhig sich verhält. eies Sensorium.

30. October: Morgens 7 Uhr neuer, 1 Minute dauernder rechtsseitiger esichtskrampf und nach 2 Stunden ein weiterer Anfall von 6 Minuten uer, wobei anscheinend auch die Schlundmusculatur mitbetheiligt ist, da tient unter glucksendem Geräusch Speichel durch den rechten Mundwinkel nach ssen befördert. Temperatur 38,1; Puls 60.

31. October: Heute Morgen 7 Uhr ein länger dauernder Anfall von

Zuckungen, welche im rechten Facialisgebiet beginnen und nach 12 Minuten auch auf die linke Gesichtsseite sich ausdehnen. Gleichzeitig wird auch 2 Minuten lang der rechte Arm von Zuckungen befallen.

2. November: Heute Vormittag ein 5 Minuten andauernder Anfall von leichten Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte und im rechten Zeigefinger.

1. Verbandwechsel. Reactionslose Heilung. Die Jodoformgaze in der Wunde verbleibt noch.

Patient ist bei völlig klarem Bewusstsein und erzählt ganz ausführlich den Vorgang, welcher sich bei seiner Verwundung abspielte; auch was seither mit ihm geschah, ist ihm in bester Erinnerung. Die Parese des rechten Arms und des rechten Facialis ist nur noch wenig ausgesprochen. Puls 48—50.

5. November: 2. Verbandwechsel, die Jodoformgaze in der Wunde wird entfernt.

11. November: Patient fühlt sich sehr wohl; von Lähmungserscheinungen ist weder im Gesicht noch am rechten Arm irgend welche Spur mehr nachzuweisen. Puls 70, regelmässig.

23. November: Patient steht, geheilt, auf.

12. December: Patient wird entlassen; keinerlei Krankheitserscheinungen.

β) Parietalwindungen.

Als Parietalwindungen wird das Windungsgebiet hinter der hinteren Centralwindung, oberhalb und unterhalb der Interparietalfurche zusammengefasst, nämlich: der Lobus parietalis superior und der Lobus parietalis inferior; der letztere wird wiederum getrennt in die beiden Unterabschnitte, den Gyrus supramarginalis und den Gyrus angularis.

Ueber die physiologische Bedeutung dieses Gebietes wissen wir noch wenig Sicheres. Bekanntlich verlegt Flechsig in diese Region sein „hinteres grosses Associationscentrum" und misst ihm eine höhere psychische Rolle bei. Die klinischen Erfahrungen sprechen aber jedenfalls dafür, dass der Muskelsinn im Parietallappen sein Centrum hat (Redlich). Es kann also bei grösseren Herden im Parietallappen der Muskelsinn allein und vollständig verloren gehen, ohne dass wesentliche Bewegungsstörungen mit einherlaufen.

γ) Occipitalwindungen.

In Betracht kommt der ganze Occipitallappen mit seiner lateralen und seiner medialen Seite, also das Gebiet des Gyrus occipitalis superior, medius und inferior, des Cuneus, des Lobulus lingualis und des Gyrus descendens.

Die wichtigste Ausfallserscheinung bei Läsionen des Occipitallappens ist die sogenannte Hemianopsie, d. h. der Verlust der Sehkraft einer Gesichtsfeldhälfte beider Augen, bedingt durch einen einseitigen Herd und zwar handelt es sich dabei ausschliesslich um die sogenannte bilaterale homonyme Hemianopsie, d. h. den Ausfall der lateralen (temporalen) Gesichtsfeldhälfte auf dem einen und der medialen (nasalen) Gesichtsfeldhälfte auf dem anderen Auge. Diese Ausfallserscheinung ist, wie bekannt, ana-

nisch begründet in der Hemidecussation der Sehnervenbündel im iasma.

Welche Rindentheile des Occipitallappens speciell für die Enthung der Hemianopsie von Bedeutung seien, ist noch Gegenstand Untersuchung. Doch scheinen die medialen Rindengebiete der sura calcarina, des Cuneus, des Lobulus lingualis und des Gyrus cendens mit den Endigungen der Sehstrahlungen in unmittelbarerer ziehung zu stehen als die lateralen der drei Occipitalwindungen. Nach Monakow kommt es aber bei allen zur Hemianopsie führenden sionen des Occipitallappens in erster Linie darauf an, dass die Sehrahlungen selbst erkranken oder functionsunfähig werden, und es unrichtig, eine reine corticale Hemianopsie aufzustellen.

Abgesehen von der completen Hemianopsie kommen hie und auch Fälle incompleter Hemianopsie vor, welche dann je nach r Art der Aufhebung oder Einschränkung der Functionen der Sehhäre bald als Hemiamblyopie, bald als Hemiachromatopsie, ld als Quadrantenhemianopsie bezeichnet worden ist.

Endlich kann durch Herderkrankungen in beiden Occipitalppen das Bild der doppelseitigen Hemianopsie entstehen mit hezu völliger Blindheit (Rindenblindheit). In solchen Fällen gehen er neben dieser hochgradigen Sehstörung stets noch eigenthümliche sychische Störungen einher, welche man unter dem Begriff der eelenblindheit zusammengefasst hat und welche je nach Sitz und usdehnung der Herde verschiedenartige Symptomencomplexe darstellen, ie als optische Aphasie, Alexie, Asymbolie bezeichnet erden.

Wir müssen uns hier begnügen, auf diese schwierigen Gebiete der Hirnpathologie einfach hinzuweisen.

δ) Frontalwindungen.

„Zu den Frontalwindungen wird bekanntlich das ganze umfangiche Windungsgebiet, welches von der Fissura praecentralis bis zum rontalpol sich erstreckt, einschliesslich der Rinde der Basis bis zur issura Sylvii, gerechnet“ (v. Monakow). Es sind die obere, ittlere und untere Frontalwindung (Gyrus frontalis superior, edius und inferior). Abgesehen von den an die motorische Region renzenden Theilen der 1. und 2. Frontalwindung und der hinteren älfte der 3. Frontalwindung, welche wir zu der unten zu besprehenden Sprachregion rechnen müssen, sind unsere Kenntnisse über e specielle Bedeutung des „Stirnhirns“ noch sehr unsicher; nur das issen wir, dass es für die Localisation (im Sinne von specifischen innesfeldern) eine wesentliche Bedeutung nicht besitzt (v. Monaow). Selbst ausgedehnte Zerstörungen eines Frontallappens können öllig symptomlos verlaufen und auch bei beidseitigen Läsionen ist es icht gerade die Motilität, welche dadurch beeinträchtigt wird. Vielmehr scheint es, dass das Stirnhirn mit höheren nervösen (psychichen) Leistungen betraut sei, wie v. Monakow sich ausdrückt.

Bemerkenswerth ist namentlich eine Reihe von klinischen Beobachtungen, in welchen bei ausgedehnteren und namentlich links gegenen Herden eigenthümliche Störungen des Intellects und Abnormi-

täten des Charakters constatirt wurden, die Jastrowitz als Witzelsucht, Moria bezeichnet hat.

Endlich hat L. Bruns noch auf eine Form von Ataxie hingewiesen, eine Störung der Balancirfähigkeit, welche er, ganz so wie bei Kleinhirnläsionen, bei Tumoren des Frontallappens beobachtet hat.

Einen exquisiten Fall solcher merkwürdigen Charakterabnormität im Verlauf einer schweren Stirnhirnzerquetschung beobachtete ich selbst in meiner Klinik. Es ist der Fall „Binz", welchen ich seiner Zeit Fräulein Leonore Welt für ihre Dissertation zur Bearbeitung überliess und dessen Hauptzüge ich hier nach dem Bericht von L. Welt folgen lasse:

Eigene Beobachtung.

Franz Binz, 37 Jahre alt, Kürschner, wurde am 9. März 1885 als Nothfall der chirurgischen Klinik zugeführt. Er war im trunkenen Zustande aus einem Fenster seiner Wohnung im 4. Stockwerk zur Erde gefallen, von Nachbarn aufgehoben und sofort in die Klinik gebracht worden. Patient war verwirrt, aber nicht bewusstlos. Die Untersuchung ergab ausser einem alten Pott'schen Buckel eine frische einfache Fractur des rechten Oberarms und als Hauptverletzung eine offene Splitterfractur des Stirnbeins über beiden Augenhöhlenrändern mit Zerreissung der Dura und Zerquetschung der Hirnrinde besonders des rechten Stirnlappens bei geringem Hirnausfluss. Primäre Splitterextraction und Desinfection der Wunde. Antiseptische Wundbehandlung. Am 25. April werden abermals mehrere secundäre Splitter entfernt, worauf langsame Heilung eintritt, so dass Patient am 19. October 1885 entlassen werden kann. Höchst merkwürdig war nun das psychische Verhalten des Patienten während des Wundverlaufs. Patient, sonst ein gutmüthiger, etwas liederlicher, dem Trunke ergebener Patient, voll von Schnurren und Spässen, zeigte sich nach der Verletzung ganz verändert. Gegenüber seinen Mitkranken und besonders gegenüber dem Wartepersonal war er voller Bosheiten und Teufeleien. Die Verbände riss er des Nachts häufig vom Kopfe herunter, ohne etwa verwirrt zu sein und freute sich des Morgens über die Entrüstung der Wärter und des Arztes. Ganz besonders gross war seine Schadenfreude, wenn er, unmittelbar nachdem er frisch gelagert und verbunden war, die Defäcation ins reine Bett besorgen konnte, wobei er dann in befehlendem Tone den Wärter herancitirte mit den Worten: „Garçon! Bett rein machen!" Den Seinigen log er vor, dass er von den Wärtern gequält werde, und mir (Prof. Krönlein) zeigte er seine Verachtung anfänglich durch stummes Schweigen oder hässliches Grunzen. Als ich aber wiederholt bei der Visite den Kranken den Studirenden vorstellte und so nebenhin bemerkte, dass „Binz" gar kein so schlechter, boshafter Mensch sei, wie er es zu sein scheine, dass er nur schlechte Launen habe, sonst aber wohl wisse, was sich unter anständigen Leuten gezieme, da er viel gereist, sogar in Paris gewesen sei, da brach allmälig das Eis und schmunzelnd liess er sich dann herbei, mir Antwort zu geben. Dies hinderte ihn freilich nicht, ein nächstes Mal dieselbe Scene wieder aufzuführen und hinter meinem Rücken mir zu drohen: „er werde mir es schon besorgen"; „er werde mich schon in den ‚Weinländer' (ein damals berüchtigtes Hetz- und Schimpfblatt des Cantons Zürich) bringen" u. s. f. Wenn ich ihn freunlich ermahnte, er solle doch zufrieden sein, trinke er doch von unserem besten Weine, so begann er wohl auch zu renommiren, dass er an ganz andere Weine gewöhnt sei als an solch saures Zeug, an Château Lafitte, La Rose etc.

So ging die Sache etwa 5 Wochen lang; dann trat allmälig Besserung ein; Patient wurde reinlich, still, zankte und schimpfte nicht mehr und verwandelte sich wieder in einen bescheidenen, anständigen Menschen, der für freundliche Dienste

tte und oft nun erklärte, dass er vorher leider ein ganz unausstehlicher, wider-
tiger Kerl gewesen sei; allein, er könne nichts dafür. So blieb Patient auch
ukunft.

Nach seiner Entlassung ergab sich Binz wieder dem Trunke und kam so
nter, dass er seiner Gemeinde zur Last fiel. Am 31. Januar 1886 wurde er
chwerkrankem Zustande in die medicinische Klinik aufgenommen und ver-
b daselbst schon am nächsten Vormittag, den 1. Februar.

Die von Prof. Klebs vorgenommene Section ergab: Eitrige Cystitis und
tatitis; Ureteritis sinistra, Pyonephritis sinistra und eitrige Pyelonephritis.
astatische Abscesse der Leber und Lunge, fibrinös-eitrige Pleuritis. Circum-
pte eitrige Leptomeningitis am Kleinhirn, Milztumor (Pyämie). Geheilte
ädelfractur mit Impression, Verwachsung des Gehirns an
Fracturstelle mit der Dura, dieser mit dem Schädel. Tief-
ifende Narbe im rechten Stirnlappen, Zerstörung des Gyrus
tus dexter und sinister, sowie eines Theils des Gyrus frontalis
erior und medius dexter. Fractur des rechten Orbitaldachs
ins Keilbein.

ε) Sprachregion.

Sie umfasst das Rindengebiet sämmtlicher an der Bildung der
ssa Sylvii betheiligten Windungen, nämlich: die hintere Hälfte
r 3. Stirnwindung (Broca'sche Windung), die ganze Insel, die
ste Temporalwindung, einschliesslich die Rinde der ganzen
ssura Sylvii bis zum Gyrus supramarginalis (v. Monakow).

Läsionen in diesem Gebiete sind im Stande, diejenigen Störungen
vorzurufen, welche allgemein als Aphasie bezeichnet werden. Dabei
sich aber die äusserst wichtige Thatsache ergeben, dass die beiden
misphären nicht gleichwerthig sind, sondern dass zwischen ihnen
ofern ein Unterschied besteht, als sogenannte Rechtshänder,
h. Individuen, welche zu den gewöhnlichen Verrichtungen des täg-
ien Lebens (Essen, Arbeiten, Schreiben) vorwiegend die rechte Hand
rauchen, nur dann aphasisch werden, wenn die Sprachregion der
ken Hemisphäre (Broca'sche Windung) lädirt ist; dass dagegen
enannte Linkshänder sich gerade umgekehrt verhalten, indem
sprachlich intact bleiben, wenn die linksseitige Sprachregion, da-
gen aphasisch werden, wenn die rechtsseitige Sprachregion afficirt ist.

Bekanntlich unterscheidet die Hirnpathologie eine expressive
rm der aphasischen Sprachstörung, die sogenannte motorische
hasie (Wortstummheit) und versteht darunter das Unvermögen,
die gewöhnlichsten Dinge und Zustände die sprachliche Bezeichnung
finden und vorgesprochene Worte nachsprechen zu können. Es ist
o bei diesem Zustande die willkürliche mündliche Sprache entweder
nz oder zum Theil aufgehoben.

Diese Form von Aphasie wird unzweifelhaft durch Zerstörungen
Gebiete der (linken) 3. Stirnwindung bedingt. Mit ihr kann der
stand der Agraphie verbunden sein, d. h. das Unvermögen, richtig
schreiben.

Von der motorischen Aphasie (Wortstummheit) verschieden ist
sensorische Aphasie (Worttaubheit), jene perceptive Form

der Sprachstörung, welche in dem Unvermögen besteht, gesprochene Worte zu verstehen.

Zerstörungen im Gebiete der (linken) 1. Temporalwindung rufen diese Form von Aphasie sicher hervor. Mit ihr ist die Alexie häufig verbunden, d. h. das Unvermögen, geschriebene und gedruckte Worte zu verstehen.

Totale Aphasie endlich besteht dann, wenn die beiden erwähnten Hauptformen der Aphasie, die motorische und die sensorische, sich vereinigen.

Es ist leicht verständlich, dass bei ausgedehnten Läsionen der 3. Stirnwindung oft auch die angrenzenden Gebiete der motorischen Region, insbesondere der Kopfregion, in Mitleidenschaft gezogen werden. In der That findet man das Bild der motorischen Aphasie nicht selten combinirt mit demjenigen der facio-lingualen oder auch facio-brachialen Monoplegie. Ja es kann eine totale rechtsseitige Hemiplegie mit der Aphasie sich verbinden. Treten bei solchen Zerstörungen Reizerscheinungen auf, so kann sich endlich das Bild der Jackson'schen Epilepsie entwickeln.

Bei Herden in der oberen Temporalwindung (incl. Gyrus supramarginalis) können sich zur sensorischen Aphasie Störungen der Sensibilität, insbesondere des Muskelsinnes, auf der gegenüberliegenden Seite hinzugesellen, sofern die Läsion auf das untere Scheitelläppchen übergreift; oder aber sie combinirt sich mit Hemianopsie, sofern die Sehstrahlungen bei tiefergehenden Herden im Schläfenlappen mitergriffen werden.

Was endlich noch die Insel speciell betrifft, so scheinen kleinere Läsionen oft ganz symptomlos zu verlaufen; grössere dagegen können — wenn sie linksseitig sind — aphasische Störungen bedingen, welche, je nach der Lage des Herdes weiter nach vorne oder nach hinten, bald zur motorischen, bald zur sensorischen Aphasie gehören.

ζ) Innere Kapsel.

„Unter innerer Kapsel versteht man die mächtige Markplatte, welche zwischen Sehhügel und Linsenkern einerseits, zwischen Streifenhügel und Putamen andererseits eingeschoben ist." — „Sie ist in der Hauptsache nichts Anderes als eine Sammelstätte von Projectionsfasern, die theils aus den verschiedensten Abschnitten der Grosshirnrinde herkommen, um sich mit peripheren Hirntheilen in Verbindung zu setzen, theils von Fasern, welche, aus tieferen Hirntheilen entspringend, in das Grosshirn übergehen." (v. Monakow.) — Läsionen der inneren Kapsel werden daher verschiedene Symptome zur Folge haben, je nachdem sie die ganze Kapsel oder nur einen Abschnitt derselben zerstört und den Verlauf der entsprechenden Fasern unterbrochen haben. Vollständige Hemiplegie nebst Hemianästhesie, Hemianopsie oder unvollständige Hemiplegien mit besonderer Betheiligung einzelner Faserzüge, wie Facialis- und Beinlähmung oder Facialis- und Hypoglossuslähmung oder Hemianästhesie und Hemianopsie u. s. f., können so den Charakter des Krankheitsbildes einer capsulären Läsion bedingen. — Reine Monoplegien und Monospasmen, isolirte Facialislähmung oder isolirte Lähmungen anderer Hirn-

nerven sind dagegen bei dem innigen Zusammenliegen der verschiedenen Faserzüge nicht oder nicht sicher beobachtet.

Wir müssen uns mit diesen Andeutungen begnügen, zumal eine praktische Bedeutung den traumatischen Läsionen der Capsula interna kaum jemals zukommen dürfte und der capsuläre Symptomencomplex nur bei der Differentialdiagnose, gewissen corticalen Herderkrankungen gegenüber, Verwerthung finden kann. — Reine Kapselherde sind überdies bei traumatischen Läsionen (Schussverletzungen, Contusionen) kaum zu erwarten; wohl immer werden die anliegenden Hirnregionen — Sehhügel und Linsenkern, Streifenhügel und Putamen — mit afficirt sein.

η) Streifenhügel und Linsenkern.

Läsionen, welche das Corpus striatum und den Nucleus lentiformis treffen, machen keine sicheren Symptome, sofern nicht die innere Kapsel mitbetroffen ist; dann zeigt sich Hemiplegie mit Betheiligung des Facialis und Hypoglossus.

ϑ) Sehhügel.

Eine gesetzmässig auftretende Ausfallserscheinung bei Herden im Thalamus ist nur die Hemianopsie; „dieselbe tritt aber nur dann auf, wenn der äussere Kniehöcker und das Pulvinar zerstört werden". (v. Monakow.) Ausserdem werden als Sehhügelsymptome gewisse hemichoreatische Erscheinungen, ferner eigenthümliche Störungen der mimischen Ausdrucksbewegungen und endlich vasomotorische Störungen, jeweils auf der dem Herde gegenüberliegenden Körperseite, angesehen.

ι) Pedunculus, Regio subthalamica, Haubenregion.

„Herde, welche das eine oder andere dieser drei Hirngebiete ergreifen, haben in der Regel Mitläsion der beiden übrigen zur Folge" (v. Monakow), weshalb diese drei Bezirke hier zusammengestellt werden.

„Ueber speciell die Regio subthalamica betreffende Herdsymptome wissen wir so gut wie nichts." (v. Monakow.)

Dagegen ist „charakteristisch für eine Haubenläsion das Zusammenfallen einer gleichseitigen Oculomotoriusparese mit einer gekreuzten Empfindungsstörung (Hemiataxie) oder Bewegungs- und Empfindungsstörung in den Extremitäten (alternirende Hemiparese). Eine solche wechselständige Lähmung ist eines der sichersten Kennzeichen für die begrenzte Haubenerkrankung, namentlich wenn eine eigentliche motorische Lähmung auf der gekreuzten Seite fehlt." (v. Monakow.)

Bei reinen Herderkrankungen im Pedunculus endlich — d. h. bei Herden im Pedunculus ohne gleichzeitige Betheiligung der Haube und des Kniehöckers — „zeigt sich, vorausgesetzt, dass die Untersuchung eine vollständige ist, ausnahmslos: 1. eine complete Hemiplegie auf der gegenüberliegenden Seite mit Betheiligung des Facialis und Hypoglossus und 2. eine partielle Oculo-

motoriuslähmung auf derselben Seite, wo der Herd lieg
„Diese Form wird kurzweg als Hemiplegia alternans superi
bezeichnet.“ (v. Monakow.)

ϰ) Vierhügel.

Läsionen des Vierhügeldaches haben beim Menschen keine oder nur eine sehr mässige Beeinträchtigung des Sehvermögens zur Folge. Dagegen tritt eine Störung der Pupillenreaction (Pupillendilatation, Pupillenstarrheit) ein, ferner Störungen in den Augenbewegungen und ataktische Symptome (Bewegungsataxie oder auch cerebellare Ataxie); ebenso wurden beobachtet Zittern in den dem Herde gegenüberliegenden Extremitäten, Trochlearislähmung, Störung des Kauactes (infolge Läsion der absteigenden Quintuswurzel), Abnahme des Gehörs auf dem dem betroffenen hinteren Zweihügel gegenüberliegenden Ohre.

λ) Pons.

Kleine Herde des Pons brauchen keine Symptome zu machen Doch ist die Mehrzahl der Herde einer Localdiagnose zugänglich: i solchen Fällen zeigen sich die sogenannten „Brückensymptome“

„Zwei Punkte,“ bemerkt v. Monakow, „sind es, die für da Entstehen der charakteristischen Brückensymptome von Bedeutung sind

1. das dichte Zusammenliegen der Bahnen für beide Körper hälften, wodurch doppelseitige Erscheinungen leicht hervorgerufe werden können, und

2. der Umstand, dass die bekannten corticalen und Zwischenhirn bahnen (Schleife) durch die der Brücke selbst entstammenden und mei motorischen und sensiblen Hirnnerven derselben Seite gekreu werden.“

„Hieraus folgen mit Nothwendigkeit die sogenannten **alternirend** und anderen zusammengesetzten Lähmungen“; z. B.

eine linksseitige Hemiplegie der Extremitäten mit leicht Betheiligung des linken Facialis und der Zunge und eine recht seitige totale Facialislähmung (Hemiplegia alternans i ferior) oder

eine linksseitige Hemiplegie der Extremitäten und ei rechtsseitige Abducens- oder Trigeminuslähmung u. s. w.

Es können aber auch die in der Brücke entspringenden Hir nerven in ihrer Wurzel oder ihren Kernen von einer Läsion einze betroffen werden, ohne dass motorische oder sensible Störungen in d Extremitäten miterfolgen; dann kommt es zu isolirten oder au combinirten Lähmungen einzelner Hirnnerven allein (z. B. d Abducens, Facialis, Hypoglossus).

Eine von einzelnen Autoren als ein ausserordentlich wichtig Brückensymptom gehaltene Erscheinung ist ferner die conjugir Lähmung der Seitwärtswender der Augen (d. h. des Abduce der einen und des Rectus internus der anderen Seite).

Endlich können bei Ponsherden Störungen in der Innervation d Hypoglossus vorkommen und zur Dysarthrie und Anarthrie führe

μ) Kleinhirn.

Wahrscheinlich übt das Cerebellum einen wichtigen Einfluss auf die Extremitäten im Sinne der Erhaltung des Gleichgewichtes aus und vielleicht auch auf das Gesicht und die Augen, im Sinne einer Kraftregulirung und Coordination. Im Cerebellum finden sich „wichtige Componenten für das Zustandekommen des Gleichgewichtes und für den richtigen Aufwand an Kraft, sowie für die richtige Abstufung der verschiedensten Muskelleistungen". (v. Monakow.)

Als Kleinhirn-Ausfallsymptom ist daher das wichtigste die sogenannte Cerebellarataxie, der taumelnde Gang (Démarche d'ivresse), der ganz dem Gange der Betrunkenen ähnelt, und als Reizsymptom der Schwindel. Beide Symptome, gleichzeitig constatirt, sind diagnostisch von hoher Bedeutung.

Natürlich können bei gewissen Herden des Kleinhirnes auch Fernwirkungen sich geltend machen, wodurch beispielsweise das Chiasma oder die Medulla oblongata oder der Pons in Mitleidenschaft gezogen werden. Auf solche Weise erklären sich wohl gewisse Symptome, welche bei Kleinhirnherden dann und wann zur Beobachtung gelangen, wie Sehstörungen, Erbrechen, Schlingbeschwerden, Diabetes mellitus und insipidus u. s. f.

ν) Medulla oblongata.

Die nicht so seltene Betheiligung der Medulla oblongata an den Läsionen, welche den Schädel und seinen Inhalt treffen, rechtfertigt es, den Localisationen des Gehirnes noch eine kurze Besprechung der bulbären Herderscheinungen anzureihen. — Grössere Läsionen des Bulbus werden voraussichtlich bald zum Tode führen, insofern als die Centren für die Respiration und Circulation dabei betroffen worden sind. — Im Uebrigen wird das Symptomenbild einer Bulbusläsion abhängen von dem Grade der Ausdehnung, in welchem die motorischen und sensiblen Nervenbahnen für die Extremitäten, sowie die im Bulbus liegenden Kerne und Wurzeln, insbesondere der Hirnnerven 9—12, d. h. des Glossopharyngeus, Vagus, Accessorius und Hypoglossus, betroffen worden sind. — Je nachdem kann es zu einer motorischen Lähmung der Extremitäten kommen, sei es unter dem Bilde einer vollständigen oder unvollständigen Paraplegie oder einer Hemiplegie der Extremitäten. Sensibilitätsstörungen in den Extremitäten scheinen selten beobachtet zu sein. — Ausser der Lähmung der Extremitäten können als bulbäre Symptome hervortreten: die Anarthrie, Dysphagie, Aphonie, Singultus, Störungen der Respiration und Circulation, wie stertoröse Respiration, Cheyne-Stokes'sches Athmen, Pulsverlangsamung und Pulsbeschleunigung, finale Pneumonie.

Endlich sei noch gewisser Erscheinungen von Seiten des Harnapparates gedacht, so der Melliturie, Polyurie und Albuminurie, welche bei Erkrankungen des Bodens des 4. Ventrikels auftreten können.

d) Behandlung der frischen Hirnverletzungen.

(Hirnquetschungen und Hirnwunden.)

Eine Behandlung der Hirnquetschung setzt selbstverständlich deren Diagnose voraus; wo also eine solche unmöglich ist, wie in sehr vielen Fällen, kann von einer direct auf diese Hirnläsion hinzielenden Behandlung nicht die Rede sein. Unsere therapeutischen Bemühungen bei solchen latenten Hirncontusionen werden sich daher oft genug auf die der Diagnose besser zugänglichen, die Hirnquetschung häufig begleitenden Verletzungen des Schädels und seines Inhaltes zu beschränken haben, mag es sich nun um eine einfache Schädelcontusion oder um eine Wunde der Weichtheile des Schädels oder um eine Fractur desselben handeln oder mag endlich das klinische Bild zur Annahme einer Commotio oder Compressio cerebri Grund bieten. — Es mag aber dem behandelnden Arzte zur Beruhigung dienen, dass viele dieser latenten Hirncontusionen bei diesem durch die Verhältnisse aufgedrungenen exspectativen Verhalten heilen, ohne jemals vielleicht irgendwelche Krankheitserscheinungen zu bedingen. — In manchen solcher Fälle verschafft erst die nach Jahr und Tag vorgenommene Section der aus anderen Gründen Verstorbenen Klarheit über die einst erlittene Hirnverletzung; man wird dann diejenigen anatomischen Veränderungen finden, welche wir früher als die Ausgänge der Quetschungsherde des Gehirns geschildert haben.

Wenn aber aus den primären Symptomen ein traumatischer Herd des Gehirnes an bestimmter Stelle diagnosticirt worden ist — und es handelt sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle dann um Läsionen der Hirnrinde innerhalb der motorischen Region —, so ist immerhin daran festzuhalten, dass die Verletzung des Gehirns an sich uns nicht veranlassen kann, activ vorzugehen.

Was sollte ein actives Vorgehen auch bezwecken? Die reparativen Vorgänge, welche sich an die Hirnläsion anschliessen, vollziehen sich, soweit es überhaupt möglich ist, ohne unser Zuthun; und mehr als eine Reparation ist ja schlechterdings nicht zu erhoffen.

Nur zwei Rücksichten können uns veranlassen, bei Hirnverletzungen activ und zwar operativ vorzugehen, und in solchen Fällen freilich kann dann die Indication zum Handeln eine unabweisbare sein, d. i. einmal der Wunsch, in dem traumatischen Hirnherde steckende Fremdkörper — wie Knochensplitter des Schädels oder von aussen in die Schädelhöhle eingedrungene Körper, z. B. Messerspitzen, Nadeln, Gewehrprojectile u. s. w. — wo immer möglich zu entfernen, und ferner der Wunsch, einer drohenden septischen Infection des Herdes vorzubeugen oder eine solche wenigstens noch im Keime zu ersticken. Diese beiden Indicationen können selbstverständlich zusammenfallen.

Was nun die erste Indication betrifft, die Entfernung eines im Hirnherde steckenden Fremdkörpers, so ist der Nachweis einer solchen Complication bald ausserordentlich leicht, bald ebenso schwer, bald unmöglich. Leicht ist er, wenn die Art, der Mechanismus der Schädelverletzung uns zu dieser Annahme geradezu zwingt. Dahin gehören eine Reihe von Schussverletzungen mit einfacher Schädeleinschussöffnung und Hirnausfluss, ferner von Stichverletzungen, be-

welchen das betreffende Corpus delicti (eine Messerklinge oder ein Nagel oder ein Haken u. s. w.) tief im Schädelknochen stecken blieb; ferner von offenen Splitterbrüchen der Schädelconvexität, welche dem Auge und dem Finger den Zugang zu der zertrümmerten und mit Knochenfragmenten durchsetzten Hirnrinde gestatten. In allen solchen Fällen gründet sich die Diagnose des im Gehirn steckenden Fremdkörpers auf die directe Sinneswahrnehmung, die Constatirung der groben localen Läsion durch Auge und Finger.

Viel schwieriger, ja oft unmöglich ist die Diagnose dann, wenn uns nur der eine Weg übrig bleibt, die Gegenwart eines Fremdkörpers im Gehirn aus allfällig vorhandenen und dem Fremdkörper zugeschobenen Störungen in den Hirnfunctionen zu deduciren. Denn ebensowenig, wie ein traumatischer Hirnherd an sich Ausfall- oder Reizerscheinungen zu machen braucht, ergibt sich eine solche Nothwendigkeit aus dem Vorhandensein eines Fremdkörpers in dem Herde. Ob Herd und Fremdkörper Symptome erzeugen oder nicht, hängt zunächst ab von der Localisation der Verletzung; des weiteren aber von dem Grade mechanischer Reizung, welche sie auf die Hirnsubstanz ausüben; Form, Grösse, Schwere, chemische Beschaffenheit des Fremdkörpers mögen dabei von Belang sein. Häufig auch fehlen anfänglich jegliche Symptome, und erst nach einigen Tagen treten gewisse Reizerscheinungen auf, welche den Verdacht auf einen Fremdkörper in der Läsionsstelle erregen können. Von Wichtigkeit sind insbesondere gewisse Reizerscheinungen, welche sich bald nach der Verletzung den sofort nach dem Trauma beobachteten Ausfallserscheinungen beigesellen und wie diese den strengen Charakter der Herdsymptome besitzen (so z. B. Monospasmen nach primären Monoparesen, wie in den früher angegebenen Fällen eigener Beobachtung).

Endlich muss hier die grosse Bedeutung der Röntgenstrahlen für den Nachweis von Fremdkörpern im Gehirn, insbesondere von metallischen, hervorgehoben werden. So jung diese wunderbare Entdeckung auch noch ist, so haben doch schon jetzt die vielerorts gemachten Erfahrungen bewiesen, dass es sehr wohl möglich ist, mittelst des Röntgen'schen Verfahrens beispielsweise Projectile im Gehirn nach Lage und Grösse mit aller Sicherheit zu constatiren, ja sogar auf diesen Befund hin ein operatives Heilverfahren zu begründen. Scheinbare Simulanten, welche behaupteten, im Gehirn eine Kugel stecken zu haben, sind dank dem Röntgen'schen Verfahren rehabilitirt und manche sehr unwahrscheinlich klingende Angabe von solchen Verletzten vollauf bestätigt worden.

Eine hübsche Illustration des eben Gesagten bietet folgende Beobachtung, die ich erst kürzlich in der Klinik gemacht habe:

Julius R., Kaufmann, 20 Jahre alt, wurde am 5. Februar 1898 wegen einer Schussverletzung in die Klinik aufgenommen; er hatte sich kurz vor dem Transport ins Krankenhaus wegen einer Spielschuld das Leben nehmen wollen, indem er sich, wie er behauptete, mit einem 5 mm Revolver 2 unmittelbar aufeinander folgende Schüsse in die rechte Schläfengegend beibrachte. Er will das Bewusstsein nicht einen Moment verloren haben. Bei der Aufnahme ist Patient völlig klaren Verstandes, fieberlos, von regelmässigem Puls und ruhiger Respiration. Genau 3,5 cm hinter dem äusseren Orbitalrande und 1 cm unter der

horizontalen Supraorbitallinie findet sich in der rechten Schläfengegend eine erbsgrosse Einschussöffnung in der Haut, welche senkrecht auf den Knochen und durch eine gleich grosse Oeffnung in demselben in das Cavum cranii führt. Eine unter allen antiseptischen Cautelen ausgeführte Sondirung des Schusskanals ergibt zum Mindesten eine Länge von 4 cm. — Antiseptische Occlusion der kleinen Einschusswunde. — Heilung unter dem Schorfe ohne jeglichen Zwischenfall.

Am 16. März 1898 wird Patient vollständig geheilt entlassen. — Die Diagnose musste auf Grund der Untersuchung auf Hirnschuss mit eingeheiltem Projectil gestellt werden. Der Patient beharrte indess darauf, dass er zwei Schüsse auf sich abgefeuert habe und dass sicherlich auch zwei Projectile im Gehirn stecken müssten.

Ob diese Angabe des Patienten richtig sei, sollte nach der Heilung eine Röntgenaufnahme entscheiden. In der That zeigt das Röntgenbild, welches der klinischen Sammlung einverleibt ist, klar und deutlich zwei hart neben einander liegende Projectile ungefähr an dem durch die Sondirung festgestellen Orte im Gehirn.

Wie immer nun auch die Diagnose eines im Gehirn steckenden Fremdkörpers gemacht worden sei, ob durch directe Inspection und Palpation einer Schädelwunde oder durch Deduction aus den functionellen Störungen des Centralorgans, unter Zuhülfenahme der Anamnese, oder endlich durch das Röntgenbild, — es besteht keine Frage, dass das Ideal für unsere Therapie in der Entfernung des Fremdkörpers aus dem Gehirn und der Anbahnung einer möglichst glatten, von früheren oder späteren Zwischenfällen freien Heilung bestehen würde. Denn der zurückbleibende Fremdkörper bedingt immer eine Complication der Hirnverletzung, geeignet, die localen reparativen Processe zu erschweren, ja in einzelnen Fällen sogar die Heilung unmöglich zu machen. Und wenn er auch — wie vielfältig constatirt ist — unter günstigen Verhältnissen einheilt, in der gleichen Weise, wie in anderen Organen und Geweben Fremdkörper einheilen können, d. h. wenn er auch in derbes Narbengewebe eingekapselt wird, so bleibt er doch auch dann stets ein Gegenstand ernster Sorge und wird häufig genug noch nach einem kürzeren oder längeren Stadium der Latenz zum Ausgangspunkte schwerer functioneller Störungen allgemeiner Natur oder aber localer Processe in der Hirnsubstanz, welche noch nach Jahren den Tod zur Folge haben können. — So werden wir dem Fremdkörper im Gehirn in der Erörterung der Aetiologie der traumatischen Epilepsie, gewisser Psychosen, dann des traumatischen Spätabscesses und der Meningitis wieder begegnen. Freilich wollen wir, indem wir den im Gehirn weilenden Fremdkörper mit diesem Makel behaften, nicht unterlassen, gleich hinzuzufügen, dass auch die einfache Hirnläsion — ohne Vermittelung irgend eines Fremdkörpers — gelegentlich zu denselben Ausgängen führen kann.

Am meisten von allen Fremdkörpern im Gehirn haben die Kleingewehrprojectile das Interesse der Chirurgen von jeher erregt, und gerade über sie und ihr Schicksal existirt nachgerade eine besondere Literatur, welche zumal in den letzten Jahren eine wesentliche Bereicherung erfahren hat. Dabei hat sich gezeigt, dass namentlich kleinstkalibrige Geschosse von geringer Durchschlagskraft, wie Flobertkugeln, Revolverprojectile von 4—5—7 mm Kaliber gar nicht selten

n der *Hirnmasse* einheilen. Bei diesen oft recht minderwerthigen Vaffen, deren sich Selbstmörder bisweilen bedienen, besteht der Schuss-fect häufig nur in einer kleinen rundlichen Perforation des Schädel-nochens und einem engen blinden Schusskanale im Gehirn ohne nnenswerthe Seitenwirkung. Der mitgerissenen Knochentrümmer sind r wenige und die Blutung in der durchschossenen Hirnparthie ist issig; im Röntgenbilde zeigt sich das kleine Projectil am Ende des husskanales als ein kleiner schwarzer Fleck. — Ich verfüge über e ziemlich grosse Anzahl solcher Hirnschussverletzungen und habe legenheit, das Schicksal einiger Patienten mit eingeheilten Projectilen t Jahren zu verfolgen; hier ein Beispiel:

G. W., 6½jähriges Mädchen, wurde den 29. Juli 1889 in die Klinik auf-nommen, nachdem es circa 2 Stunden zuvor, aus Versehen, aus der Entfernung n 1½ m einen Flobertschuss gegen die rechte Schädelseite erhalten hatte. Das ojectil hatte einen Durchmesser von 6 mm. — Das Mädchen brach unmittelbar ch erfolgtem Schusse unter einem lauten Schrei zusammen, wurde sofort auf-hoben und ins Bett getragen. Hier bemerkte die Mutter, dass es auf der linken ite total gelähmt war. Patientin war nie bewusstlos, klagte aber über sehr rke Kopfschmerzen und erbrach einmal 1½ Stunden nach dem Trauma. Die eine wird sofort in die Klinik gebracht.

Status praesens: Für ihr Alter gut entwickeltes Kind; Sensorium voll-ndig frei; Puls regelmässig, voll, weich, 108—112, leichte Cyanose des Gesichts; ine Lähmungen im Gesicht; dagegen sind linker Arm und linkes Bein vollständig lähmt, schlaff herunterhängend. Nach Abnahme des Verbands findet man in der gend des rechten Tuber parietale eine kleine runde Hautwunde von 4—5 mm Durch-esser, deren Ränder gequetscht und leicht suggillirt sind. Blutung unbedeutend; hrmaliges Erbrechen.

Operation: Sofort nach der Aufnahme wird in leichter Chloroformnarkose r ganze Kopf rasirt und sorgfältigst die Haut desinficirt. Durch die Wunde rd ein circa 6 cm langer Hautschnitt geführt und bis auf den Knochen vertieft. ch Zurückschieben der Weichtheile vom Knochen zeigt sich im Os parietale kreisrunder Defect von 6 mm Durchmesser, ohne Fissuren. In der Tiefe der ochenwunde einzelne schwarze Coagula; das austretende Blut deutlich pulsirend. e Knochenwunde wird nun vorsichtig mit dem Meissel erweitert und nach Weg-hme einer Zone der Tabula externa findet man eine ziemlich ausgedehnte Split-ung der Tabula interna. Ein solcher Splitter, welcher flach und ganz lose auf r Dura liegt, kann gleich extrahirt werden. Er ist ungefähr dreieckig, 11—12 mm g und 9 mm breit. Mit der Sonde findet man nun eine Oeffnung in der Dura d gelangt in einen Schusskanal, welcher etwas von vorn nach hinten, nicht nz senkrecht in die Schädelhöhle führt; zugleich aber weist man mit der Sonde itere Splitter der Tabula interna nach, welche die Dura durchbohrt haben und Cortex cerebri stecken; es gelingt, nach einander drei zu extrahiren, von denen r grösste 18 mm lang und 8 mm breit ist. Die anderen beiden sind etwa halb so oss; mit den Splittern entleeren sich wieder einige Coagula; eine Blutung er-lgt nicht. Von der Kugel ist auch nach der Splitterextraction nichts nachzu-isen. — Antiseptischer Verband.

31. Juli: Patientin hatte gestern Abend leichte Temperatursteigerung bis ; war den Tag über meist schläfrig, konnte nur wenig Flüssiges geniessen und er-ch im Laufe des Tages 6mal, meistens gallige Massen. Heute ist Patintin etwas iger als in der Nacht, während welcher sie sich sehr unruhig im Bett herum-

Aus der bisherigen Darstellung geht wohl zur Genüge hervor, s die Verhältnisse der mit Fremdkörpern complicirten Hirnver-ungen sehr verschiedenartige sein können. Und wenn wir oben h die Entfernung der Fremdkörper als das ideale Ziel bezeichnet ben, welches wir durch ein actives Vorgehen in der Behandlung ser Verletzungen zu erreichen suchen, so müssen wir, eingedenk der nnigfaltigkeit der individuellen Verhältnisse, doch hier betonen, dass em solchen activen Vorgehen Grenzen gezogen sind, welche wir gut n zu respectiren, wenn anders wir das Leben des Verletzten nicht er Gefahr aussetzen wollen, die grösser ist als diejenige, welche n aus dem Verweilen des Fremdkörpers in der Hirnsubstanz vielleicht wächst. Den richtigen Weg hier einzuschlagen, gehört zur Zeit noch den schwierigen und noch nicht völlig abgeklärten Problemen der erativen Hirnchirurgie.

Klar vorgezeichnet ist unser Handeln bei den mit offenen Splitter-cturen des Schädeldachs complicirten Wunden der Hirnrinde. Sind in lchen Fällen Splitter oder andere Fremdkörper, wie Haare, Sand, Stein-en, Maschinenfett u. dergl. durch die zerrissenen Hirnhäute in die Hirn-bstanz hineingetrieben worden, so wird die Operation, welche schon rch die Splitterung des Schädelknochens geboten ist und in der pri-ären Splitterextraction und Reinigung der Schädelwunde besteht, h einfach auch auf die Hirnwunde ausdehnen und in der sorgfältigen tfernung aller den Heilungsprocess gefährdenden Bruchfragmente d Fremdkörper, also auch derjenigen im Gehirn selber, ihren Ab-hluss finden. Lose Hirntrümmer werden am besten mit trockenen rilen Mulltupfern abgewischt und eine Blutung aus der Hirnsubstanz rch Aufdrücken von Jodoformgaze gestillt, welche durch eine Lücke ischen den im Uebrigen, wenn möglich, zu vereinigenden Hauträndern rausgeleitet wird. Je frühzeitiger dieser wichtige Act der primären undversorgung vorgenommen wird, um so günstiger die Prognose; es ist geradezu überraschend, wie glatt und reactionslos unter nstigen äusseren Verhältnissen die Heilung selbst sehr complicirter rnverwundungen oft sich vollzieht.

Schwieriger als bei diesen offen zu Tage liegenden Hirnwunden t unser Vorgehen in jenen Fällen, in welchen ein offener Zugang m Contusionsherd oder zur Wunde der Hirnrinde nicht besteht, gleich-ohl aber der begründete Verdacht vorliegt, dass Splitter oder ander-eitige Fremdkörper die Hirnverletzung compliciren. Absplitterungen r Glastafel bei einfacher oder sogar fehlender Fractur der Tabula terna, Stichfracturen und die zahlreichen Fälle von Schussfracturen it blindem Schusskanal und kleiner Einschussöffnung kommen hier amentlich in Betracht; ob wir aber in diesen Fällen operativ vor-ehen sollen oder nicht, hängt lediglich ab von der Vorstellung, welche ir uns von der Art der unter der Knochenläsion liegenden Hirn-uetschung oder Hirnwunde zu bilden für berechtigt halten. Wir haben ben auf die Schwierigkeit dieser Diagnose hingewiesen, zugleich aber uch angedeutet, wie wir mit Benützung der Ergebnisse der modernen Hirnlocalisationslehre im Stande sind, in einzelnen Fällen aus den pri-mären und secundären Hirnerscheinungen die Gegenwart von Fremd-körpern in der Hirnrinde mit Wahrscheinlichkeit festzustellen. Zumeist wird es sich freilich hierbei um Verletzungen in dem beschränkten

vis-à-vis bis zur Tabula interna vorgedrungen und dort liegen geblieben, oder es ricochettirte dort — wie wir früher ein Beispiel aus eigener Erfahrung mitgetheilt haben — und wurde in anderer Richtung in die Hirnsubstanz zurückgeworfen. Und damit ist die Mannigfaltigkeit der Casuistik noch lange nicht erschöpft. In vielen Fällen befreit der bald eintretende Tod den Verwundeten von seinen Leiden und den Chirurgen aus seinem Dilemma — eine operative Intervention kann nicht in Erwägung gezogen werden; der Kranke stirbt, wie wir vorhin schon bemerkten, unter den Erscheinungen allgemeiner Hirnparalyse in wenigen Stunden oder Tagen, ohne je wieder zum Bewusstsein gelangt zu sein. Wie aber, wenn der Zustand des Patienten nach der Verletzung ein Handeln zulässt, wenn die anfänglichen bedrohlichen Erscheinungen, wie Bewusstlosigkeit, Erbrechen, Lähmung der Sphincteren, Hemiplegie, stertoröses Athmen u. dergl. zurückgehen? oder wie dann, wenn von Anfang an keine Hirnsymptome oder vielleicht nur Herdsymptome vorhanden sind, welche auf eine Läsion innerhalb der motorischen Region hinweisen? Sollen wir auch in solchem Falle von vorneherein von einem operativen Vorgehen abstrahiren oder aber den Versuch machen, primär nach eingesprengten Knochenfragmenten und nach dem Projectil im Gehirn zu fahnden, indem wir die Einschussöffnung im Schädel ausgiebig erweitern, also analog wie bei den früher erörterten Glastafelbrüchen und Stichfracturen, die Trepanation ausführen?

Dass Projectile und andere Fremdkörper, wie in anderen Organen, so auch im Gehirn einheilen können, haben wir früher unter Mittheilung einer markanten Beobachtung schon besprochen, nicht minder aber auch auf die ernsten Folgezustände hingewiesen, welche in weniger glücklichen Fällen von dem Verbleib dieser Fremdkörper im Gehirn hergeleitet werden müssen. Der Vollständigkeit halber wollen wir hier noch hinzufügen, dass sowohl durch klinische als auch durch experimentelle Untersuchungen neuerdings nachgewiesen worden ist, dass frische Schusswunden im Körper und steckengebliebene Projectile keineswegs als keimfrei anzusehen sind, woraus freilich noch lange nicht gefolgert werden darf, dass die bei diesen Verletzungen nachgewiesenen Keime nothwendig zu einer Infection führen müssen. Dazu gehört bekanntlich mehr als die blosse Gegenwart beliebiger Keime in den Geweben; ja selbst pathogene Mikroorganismen bedürfen eines gewissen Grades der Virulenz und eines für ihre Entwickelung geeigneten Bodens, um eine Wundinfection hervorrufen zu können. Das haben vor allem die Untersuchungen von Pfuhl, Fränkel u. A. bewiesen. Wir sind aber der Meinung, dass der Keimgehalt einer frischen Schusswunde und zumal einer Hirnschusswunde, wie immer auch diese Keime heissen mögen, uns niemals veranlassen kann, die Wunde in ihrer Tiefe zu desinficiren und zu diesem Zwecke etwa die Trepanation auszuführen; denn wir wissen nachgerade, dass eine solche Desinfection, d. h. eine Vernichtung der lebenden Keime in den Geweben, mit Hülfe unserer Antiseptica einfach unmöglich und daher unnütz ist, und wir stehen hier vollständig auf dem Standpunkt, den neulich v. Bergmann in dieser Frage eingenommen hat. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, erscheint uns also die primäre Trepanation bei Hirnschüssen als durchaus verwerflich. Was uns dagegen veranlasst, die Trepanation bei Hirnschüssen mit stecken gebliebenem Projectil in gewissen Fällen

nicht nur zuzulassen, sondern geradezu zu fordern, ist der grob-mechanische Insult, welchen das Gehirn durch Kugel- und Knochenfragmente erleidet und die Unvollkommenheit der Reparation, welche durch den Verbleib dieser Fremdkörper während des Wundheilungsprocesses bedingt ist. Nur von diesem Gesichtspunkte aus lässt sich ein operatives Vorgehen vertheidigen, aber auch dann nur, wenn wir den zur Entfernung der Fremdkörper nothwendigen Eingriff so einfach und schonend gestalten, dass die Gefahr der ursprünglichen Hirnverletzung durch unser Handeln nicht wesentlich vermehrt wird. Hält man sich gewissenhaft an diese Vorschrift, so wird man freilich die Erfahrung machen, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle es am räthlichsten ist, das Projectil weder weiter aufzuspüren noch gar aus der Tiefe des Schusskanals zu extrahiren; man wird sich vielfach mit der einfachen Sondirung der Einschussöffnung begnügen und nach dem negativen Ergebniss ohne weiteres zum aseptischen Schorfverbande der kleinen Hautwunde schreiten. Von einer solchen mit allen antiseptischen Cautelen und zarter Hand ausgeführten Sondirung habe ich einen Schaden noch nie gesehen, dagegen in manch anderen Fällen dadurch ein positives Ergebniss gewonnen, welches mich nun veranlasste, einen Schritt weiter zu gehen und durch Trepanation die Einschussöffnung im Knochen zunächst zu erweitern. Dieses positive Ergebniss der Sondirung besteht zumeist in dem Nachweis von Knochensplittern, welche innerhalb der Einschussöffnung des Schädels liegen, bald seitlich auf der Dura, bald in der Dura, bald auch tiefer im Cortex cerebri ruhend. Gelegentlich senkt sich die Sonde auch direct in den Schusskanal des Gehirns und stösst in geringer Tiefe auf einen Widerstand, welcher ebensogut durch einen Splitter wie durch die Kugel verursacht sein kann. Niemals habe ich in solchem Falle es hinterher etwa bereut sofort primär die Knochenschusswunde mit Meissel und Lüer'scher Hohlmeisselzange erweitert und die Entfernung der auf so leichte und gefahrlose Weise zugänglich gemachten Fremdkörper bewirkt zu haben. In mehreren Fällen lag das Projectil gestaucht auf der Dura, in anderen steckte es in der Hirnrinde und konnte mit den Splittern leicht extrahirt werden. Bei tieferem Sitze des Projectils in der Hirnmasse ist es dagegen gewiss räthlich, eingedenk des oben ausgesprochenen Grundsatzes, keine Extractionsversuche anzustellen, sondern sich mit der Entfernung der oberflächlichen Knochensplitter zu begnügen. In dieser Weise wurde in dem früher mitgetheilten Falle von Hirnschuss vorgegangen und wer möchte es bezweifeln, dass wir durch die Entfernung des grossen supraduralen Splitters und der drei Splitter in der Hirnrinde, von denen der grösste 18 mm lang und 8 mm breit war, dem kleinen Mädchen einen wesentlichen Dienst erwiesen haben, auch wenn wir darauf verzichteten, das Projectil in der Tiefe der Hirnmasse zu suchen und zu extrahiren?

Im Anschluss an die Besprechung der frischen Schussverletzungen des Gehirns und ihrer Behandlung sei hier noch an die neuesten Versuche erinnert, im Gehirn *eingeheilte Projectile* lange Zeit nach der Verletzung unter der Wegleitung von Röntgenaufnahmen aufzusuchen und zu excidiren. Dass es gelingt, mittelst des Röntgenverfahrens den Sitz der Kugel im Gehirn *mit solcher Exactheit* zu bestimmen, um auf Grund der Localdiagnose in geeigneten Fällen der-

lben operativ beizukommen, hat schon die jetzige Erfahrung genug-
m erwiesen, und ebenso hat sie gezeigt, dass diese kühne Operation
einzelnen Fällen zum Ziele führte und der Patient genas. E. Braatz
Königsberg, Kümmell in Hamburg u. A. haben solche glücklichen
erationen beschrieben. Unzweifelhaft können solche Eingriffe durch
Schwere der Symptome, welche auf das Verweilen des Fremd-
pers im Gehirn bezogen werden müssen, indicirt sein. Der vor-
tige Chirurg aber wird gut thun, sich lediglich auf solche Fälle
beschränken und die Gefahr des Eingriffs weislich zu erwägen, ehe
zum Messer und zur Säge greift. Es besteht, wie uns scheinen
l, viel mehr die Gefahr, dass hier zu viel, als dass zu wenig gethan
rde.

Als zweite Indication, welche uns veranlassen kann, bei Hirn-
nden gleich zu Anfang operativ vorzugehen, haben wir früher noch
Verunreinigung der Wunde mit infectiösem Material genannt, gleich-
ig aber auch schon hinzugefügt, dass diese Indication gewöhnlich
ammenfällt mit derjenigen, die durch den Mechanismus der Ver-
zung in die Hirnwunde von aussen hineingetriebenen gröberen Fremd-
per zu entfernen. Denn diese sind die Vermittler der Infection, an
en haften die Keime, welche die deletären Wundprocesse auslösen
nnen. Primäre Splitterextraction mit sorgfältiger Säuberung des
ndterrains, Entfernung von Blutgerinnseln und Hirntrümmern,
hlitzung der Dura, wo eine Retention des Wundsecrets zu befürchten,
ättung der zerrissenen und zerquetschten Wundränder, sorgfältige
utstillung und Austrocknung der ganzen Wunde mit einfachen sterilen
lltupfern und zum Schlusse eine exacte Ausfüllung der Wunde mit
doformgaze — das sind die in solchen Fällen nothwendigen Acte,
e, je früher sie vorgenommen werden, um so sicherer den Erfolg
rsprechen, dass es trotz der evidenten Verunreinigung der Wunde,
i es mit Haaren oder mit Sand oder mit Strassenkoth u. s. f., zu
ner Infection nicht kommt, sondern die Wundheilung glatt und ein-
ch sich vollzieht. Eine Desinfection der Wunde mit antiseptischen
pülflüssigkeiten haben wir in den letzten Jahren nie mehr vorgenom-
en, um so energischer und penibler dagegen vor der Ausführung
ller der genannten Proceduren stets die ganze rasirte Kopfhaut
ach Fürbringer's Vorschriften mit Seife, Alkohol und Sublimatlösung
1:1000) desinficirt.

Capitel 7.

Die traumatische Meningitis.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Krönlein.)

Während die einfache Verletzung der Hirnhäute an sich, sowohl
ler Dura als auch der Pia mater, in dem Krankheitsbilde der frischen
Hirnverletzungen so gut wie gar nicht zum Ausdrucke gelangt, es sei
lenn, dass eine grössere Blutung aus den Gefässen der Meningen vor-
liege, wovon in Cap. 4 ausführlich gesprochen worden ist, verhält es
ich ganz anders, sobald zu der Verletzung der Schädelcontenta eine
nfection sich hinzugesellt. In diesem leider nicht so seltenen Falle
gewinnen die Hirnhäute und in erster Linie die Pia eine ausserordent-

liche Bedeutung und ihre Mitleidenschaft beherrscht dann oft die g
Scene. So gut wie zahlreiche Hirnquetschungen völlig sympto
verlaufen, indem sie die früher geschilderten reparativen Processe du
machen, welche in der Form einer Schwiele ihren Abschluss fin
ebensogut können Dura- und Piaquetschungen und -trennungen he
vorausgesetzt eben, dass eine eitrige Infection ausbleibt. Tritt let
aber ein, dann gewinnt die Entzündung innerhalb der Hirnhäute
eine rasche Ausdehnung, wie wir schon früher bei der Bespre
der eitrigen Encephalitis hervorgehoben haben. Indem wir an
früheren Erörterungen hier unmittelbar anknüpfen, wollen wir
mals betonen, dass die Aetiologie der traumatischen Me
gitis ebenso wie diejenige der traumatischen Encephalitis in
Action bestimmter pathogener Mikroorganismen gegeben ist,
Macewen's Untersuchungen vor allem des Streptococcus pyogenes
des Staphylococcus pyogenes aureus, seltener des Staphylococcus
genes albus und citreus. In der überwiegenden Mehrzahl der
ist der Import dieser Mikroben ein directer, d. h. er geschieht von
Oberfläche des Schädels zu den Meningen auf dem Wege der Wu
selten nur kommt die bacteritische Infection auf dem Blutweg
Stande. Aber auch bei diesem letzteren Modus behält doch das Tra
an welches die Meningitis sich anschliesst, seine Bedeutung inso
als die auf dem Blutwege importirten Mikroben in der lädirten S
der Meningen und des Gehirns einen für ihre Ansiedelung und Pr
gation besonders günstigen Boden finden. Der Ausgangspunkt für
traumatische Meningitis wird also in beiden Fällen durch die Lo
sation der Verletzung bestimmt und die übliche Eintheilung der
zündung in eine Meningitis der Convexität und eine solche der
hat ätiologisch nur insoweit einigen Werth, als gewisse Arten
Schädel- und Hirnverletzungen häufiger an der Convexität, an
häufiger an der Basis vorzukommen pflegen.

Pathologisch-anatomisch manifestirt sich die traumat
Meningitis zumeist als eine Leptomeningitis, mit bald mehr se
eitrigem, bald mehr eitrig-fibrinösem, bald rein eitrigem
sudat, welches in grösserer oder geringerer Ausdehnung das Ge
und die Lymphräume der Pia erfüllt und oft so massenhaft au
dass die Gyri und Sulci des unterliegenden Gehirns als solche
mehr zu erkennen sind. Es kann sich aber ferner auch innerhal
Piascheide der Gefässe in die Hirnrinde fortsetzen, wobei letzter
Erscheinungen der encephalitischen Erweichung zeigt (Enceph
Meningitis). Bestanden zuvor infolge des Traumas Blutextrav
in den Maschen der Pia, so kann durch das Hinzutreten des eit
Exsudats das Bild ein recht buntes und scheckiges werden. A
schwarzen Ekchymosen der Pia reihen sich dann die gelben oder
lichen Eiterflächen an und weiter nach der Peripherie ziehen die
bebänderten Piagefässe, durch den trüben Schleier der Arachn
deutlich erkennbar. — Endlich gesellt sich zu diesen entzündl
Infiltrationen an der Hirnoberfläche oft ein reichlicher Erguss
trüb-serösen oder mit Eiterflocken gemischten Flüssigkeit in den
ventrikeln.

Gegenüber der Bedeutung der traumatischen Leptomeningitis
die traumatische Pachymeningitis, die Entzündung der Dura,

in den Hintergrund. Wohl findet sich bisweilen bei der infectiösen Leptomeningitis auch im Subduralraum, auf der Innenseite der Dura ein eitriger Belag und hat die Dura ihren Glanz verloren; allein die wesentlichen Veränderungen bei der traumatischen Entzündung der Dura sind, entsprechend dem Wege, welchen die Infection gewöhnlich von aussen nach innen verfolgt, auf der äusseren Lamelle der Dura zu suchen (Pachymeningitis externa). Im Gegensatz zu der meist grosse Gebiete umfassenden eitrigen Leptomeningitis ist die Pachymeningitis fast ausnahmslos auf den Ort der Verletzung beschränkt; die Dura erscheint dann verdickt, gelbgrünlich verfärbt und morsch und ist in ihrer Anheftung an den Knochen durch eitrigen Belag gelockert.

Während man früher wohl eine primäre und eine secundäre traumatische Meningitis unterschieden und versucht hat, diese beiden Formen zeitlich exact gegen einander abzugrenzen, dürfte es den thatsächlichen Vorgängen und unseren jetzigen Anschauungen über die Aetiologie der Meningitis besser entsprechen, dieselbe analog den anderweitigen Wundinfectionskrankheiten in eine Früh- und eine Spätmeningitis einzutheilen, je nachdem die eitrige Infection schon bei dem traumatischen Acte oder aber erst später im Verlaufe des Heilungsprocesses eingetreten ist. Die Erfahrung zeigt, dass die Frühmeningitis in raschester Zeit, oft schon wenige Stunden nach der Verletzung einsetzen und ebenso rapide verlaufen, dass umgekehrt die Spätmeningitis in jeder Phase des Heilungsprocesses, oft erst nach Wochen und Monaten auftreten und mit einem Schlage die schönsten Hoffnungen auf einen glücklichen Ausgang vereiteln kann. Nicht bloss die Anwesenheit pathogener Mikroorganismen ist eben für die Einleitung dieser Processe entscheidend, sondern ebensosehr der Grad ihrer Virulenz und die ihrer Entwickelung mehr oder weniger günstige Beschaffenheit der Gewebe, in welchen sie verweilen. Beides aber, Virulenz der Keime und Inficirbarkeit der Gewebe, hängt mit den localen Wundprocessen aufs innigste zusammen.

Von solchen localen Wundprocessen, welche erfahrungsgemäss das Auftreten der Spätmeningitis begünstigen, sind namentlich hervorzuheben: die Irritation der Gewebe durch Fremdkörper und abgestorbene Knochensplitter, die Nekrose der Gewebe, die Retention von Wundsecreten; endlich die Thrombose der Gefässe, insbesondere der venösen Blutleiter der Dura mater. So kann es kommen, dass eine schleichende nekrotisirende Ostitis bei einer offenen Schädelfractur oder ein encephalitischer Abscess in dem Quetschungsherde der Hirnrinde nach kürzerer oder längerer Latenz der Symptome plötzlich mit einer letalen eitrigen Leptomeningitis abschliesst.

Die klinischen Erscheinungen der traumatischen Meningitis sind selten rein zu beobachten. Bei der Frühmeningitis concurriren mit den meningitischen Symptomen nur zu oft diejenigen der gleichzeitig durch das Trauma gesetzten Läsionen der anderen Schädelcontenta, des Gehirns und der Gefässe (Commotio, Compressio, Contusio cerebri), und bei der Spätmeningitis ist es vor allem die eitrige Encephalitis und der traumatische Hirnabscess, welche das Bild verwischen. Das aber lässt sich wohl mit Sicherheit behaupten: die traumatische Meningitis verläuft immer acut, und wenn auch ein Aus-

gang in Heilung bei einer beschränkten Ausdehnung der eitrigen In
filtration wohl denkbar ist und auch behauptet wird, so ist die Rege
doch ein rascher Exitus letalis in wenigen Tagen. — Ein gut ab-
gerundetes Krankheitsbild der traumatischen Meningitis zu entwerfen
ist aus den eben genannten Gründen kaum möglich; dazu kommt weiter
noch, dass die Symptome nothwendigerweise variiren müssen nach der
Ausdehnung und der Mächtigkeit des meningitischen Exsudats, nach
dem Grade, in welchem die Hirnrinde und die Hirnhöhlen mitergriffen
sind, und endlich nach der Localisation des Processes, dank welcher
bald mehr die Convexität der einen oder der anderen, oder auch beider
Hemisphären, bald mehr die Basis und der Hirnstiel von Exsudatmassen
umspült ist. Die übliche Aufstellung eines primären Reizstadiums und
eines terminalen Lähmungsstadiums im Verlaufe der traumatischen
Meningitis hat keinen grossen Werth, und ebenso ist die strenge Aus-
einanderhaltung zweier klinischer Krankheitsbilder, nämlich desjenigen
der traumatischen Convexitäts-, und desjenigen der traumatischen
Basilarmeningitis, in vielen Fällen wegen des diffusen Charakters der
Entzündung ganz unmöglich und widerstreitet dem Sectionsbefund,
der häufig genug eine Verbreitung der Meningitis über Convexität
und Basis aufdeckt. Wir wollen uns daher darauf beschränken, die-
jenigen Erscheinungen, welche im Verlaufe einer Kopfverletzung den
Verdacht auf eine eitrige Leptomeningitis erregen und zusehends be-
festigen können, hier hervorzuheben: Frösteln und Fieber, Kopf-
schmerzen, erhöhter Puls, Brechreiz und Erbrechen, heftiger Durst,
enge Pupillen, Unruhe bis zu Delirien, glänzende Augen, dann Be-
nommenheit, Sopor und Koma. — Diese Symptome können in manchen
Fällen eine ununterbrochene Scala vom ersten Einsetzen der Meningitis
bis zum Tode bilden. Vielleicht sind während des ganzen Verlaufes
weder Convulsionen, noch Lähmungen, noch irgend eine Art von Muskel-
starre zur Beobachtung gelangt; für die Localisation der Meningitis
kann also nur das ätiologische Moment, der uns bekannte Ort der
Schädelverletzung verwerthet werden. In anderen Fällen prävaliren
deutlichere Hirnsymptome: der Kranke zeigt vielleicht frühzeitig
Nackenstarre oder Muskelstarre in verschiedenen Körperregionen, da-
neben Zitterkrämpfe der Extremitäten, Monospasmen und Monoparesen,
ja sogar eine vollständige Hemiplegie der Extremitäten; oder Reizungs-
und Lähmungssymptome im Gebiete einzelner Hirnnerven, wie des
Abducens, des Oculomotorius, des Facialis, treten auf, oder es verleihen
Schling- und Athembeschwerden (Cheyne-Stokes'sches Phänomen)
dem Krankheitsbilde ein besonderes Gepräge.

Unzweifelhaft hängen diese Hirnsymptome von den Störungen
ab, welche die Meningitis in der Hirnrinde und an den basalen Hirn-
nerven hervorruft und gewisse Anhaltspunkte, die Meningitis bald mehr
an die Convexität, bald mehr an die Basis, bald mehr auf die eine
oder die andere Hemisphäre zu verlegen, sind damit sicherlich ge-
geben, mehr aber nicht. Denn man wird sich aus der Localisations-
lehre der Hirnrinde erinnern, dass es grosse Rindenbezirke gibt, welche,
obwohl erkrankt, weder Reizungs- noch Ausfallserscheinungen im
klinischen Bilde machen und welche daher auch eine über ihnen sich
ausbreitende Meningitis nicht nach aussen verrathen. Endlich ist ge-
wiss auch heute noch die schon von Billroth ausgesprochene Ansicht

berücksichtigungswerth, dass ein mit den toxischen Producten des septischen Wundprocesses überladenes Blut die Hirncentren direct zu reizen, resp. auch zu lähmen vermöge. — So müssen wir uns zumeist auf die Diagnose der traumatischen eitrigen Leptomeningitis beschränken, ohne deren Verbreitung über der Hirnrinde genauer bestimmen zu können.

Wie schlecht die Prognose der traumatischen Meningitis ist, haben wir oben schon bemerkt. Der Schwerpunkt der Behandlung liegt durchaus in der Prophylaxis und zu dieser gehört alles, was wir heute thun, um den Verlauf einer offenen Schädel- oder Schädelhirnverletzung aseptisch zu gestalten. Die Gefahr der infectiösen Meningitis steht bei allen solchen Verletzungen im Vordergrund unserer Sorge, und wenn gegenwärtig so viele und so schwere Schädel- und Hirnwunden anstandslos zur Heilung gebracht werden, während sie noch vor wenigen Decennien der eitrigen Meningo-Encephalitis erlagen, so beweist das nur, wie fruchtbar und segensreich die Lehre von der Wundinfection gerade auf diesem Gebiete der praktischen Chirurgie geworden ist.

Wie ganz anders, wie düster gestaltet sich die Sache, wenn aus den oben angeführten Symptomen die traumatische Meningitis erst erkannt worden ist! — Man hat wohl in manchen Beziehungen die Meningen mit anderen Membranen, welche grosse Körperhöhlen auskleiden, verglichen, so mit der Arthromeninx der Gelenke, dem Peritoneum der Bauchhöhle, der Pleura der Brusthöhle, und die Nosologie dieser Membranen bietet ja in der That mancherlei Berührungspunkte. Allein in therapeutischer Beziehung und wenn wir speciell die infectiösen Entzündungen dieser Membranen ins Auge fassen, lässt sich der Vergleich kaum durchführen; denn hier steht die Leptomeninx mit ihrem multiloculären Maschenwerk und ihrer Einkapselung in die knöcherne Schädelhöhle einzig da!

Handelt es sich um eine offene Fractur des Schädeldachs und machen sich trotz sorgfältiger primärer Reinigung der Wunde und primärer Splitterextraction im weiteren Verlaufe die Erscheinungen der Meningitis geltend, so erscheint es sicherlich geboten, wo immer möglich die Wunde der Weichtheile und des Knochens nochmals blosszulegen und zu erweitern, die Dura zu spalten und die Leptomeninx möglichst weit zugänglich zu machen. Denn so gering auch von vornherein die Hoffnung ist, auf diese Weise den Infectionsherd zu eliminiren und dem Exsudat durch Eröffnung der Subarachnoidealräume genügenden Abfluss nach aussen zu verschaffen, so gelingt es doch bisweilen, auf diesem Wege ein vereitertes Blutextravasat zwischen Knochen und Dura zu entdecken und zu entleeren und durch eine theilweise Wegschaffung des Exsudats aus den Maschen der Arachnoidea den intracraniellen Druck herabzusetzen. — In einem Falle, den ich schon im Jahre 1884 nach diesen Grundsätzen operirte (s. Wiesmann, c. l. S. 180—182), war der Erfolg während der nächsten Tage nicht zu verkennen; die Hirndruckerscheinungen wurden geringer, das Fieber fiel, das Sensorium wurde freier — dann aber traten metastatische Eiterungen in anderen Körperhöhlen auf und der Fall verlief tödtlich. Wie die Section zeigte, hatte die Leptomeningitis von der Convexität sich weiter bis zur Basis fortgepflanzt. — Ob man mehr zu leisten

vermöchte, wenn man in Zukunft durch osteoplastische Craniotomie di weiche Hirnhaut in ausgedehnterer Weise blosslegen und eröffne würde, wage ich kaum zu hoffen. Ein solcher kühner Versuch is meines Wissens bis jetzt noch nicht unternommen worden.

Capitel 8.

Hirnausfluss und Hirnprolapsus.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Krönlein.)

Schon bei den Quetschwunden des Gehirns haben wir einer Erscheinung Erwähnung gethan, welche unter allen Umständen die Zertrümmerung des Gehirns klar vor Augen führt, nämlich des Ausflusses von Hirnsubstanz aus einer offenen Schädelwunde. Es setzt dieses Symptom selbstverständlich die gleichzeitige Trennung beider Hirnhäute (Pia und Dura), sowie der knöchernen und weichen Schädeldecken voraus. Am häufigsten beobachtet man dieses Symptom bei den offenen Splitterbrüchen der Convexität; aber es erweisen sich zuweilen auch die engen Fissuren offener Berstungsfracturen als weit genug, um Hirnbrei, wenigstens im Momente der Verletzung, zwischen ihren Rändern austreten zu lassen. Des ferneren begleitet dieses Symptom ab und zu offene Fracturen der Schädelbasis, wobei der Hirnbrei je nach dem Orte der Verletzung bald in die Orbita, bald in die Nase und den Nasenrachenraum, bald endlich in den äusseren Gehörgang sich ergiesst. Unter meinem klinischen Material finden sich alle diese Eventualitäten vertreten; in zweifelhaften Fällen entscheidet das Mikroskop über die cerebrale Natur der grauweissen krümeligen Massen oder Flocken, welche, mit Blut und oft noch mit Cerebrospinalflüssigkeit gemischt, den Weg nach aussen gefunden haben. Das grösst Contingent aber zu diesen schweren Hirnzertrümmerungen mit Ausflu liefern die Hirnschüsse; so beobachtete ich bei einem jungen Officie welcher aus einem schweizerischen Ordonnanzrevolver sich einen Schu in die rechte Schläfengegend beigebracht hatte, einen Hirnausflus welcher vom Momente der Verletzung an ununterbrochen bis zu de nach 12 Stunden erfolgten Tode andauerte. — Hierher gehört auc jene merkwürdige Beobachtung, welche ich früher mittheilte, eine Selbstmörder betreffend, der mittelst eines schweizerischen Ordonnan gewehres sich umgebracht hatte: das Gehirn war in toto aus der au einander gesprengten Schädelkapsel herausgeschleudert und einige Fu weit von der Leiche im Grase liegend gefunden worden.

So schwer auch der primäre Hirnausfluss unter den Symptomen einer Kopfverletzung wiegt, so zeigt doch die Erfahrung, da oft genug die Heilung ohne nennenswerthe Störung und ohne nac haltige Folgen sich vollzieht. Ob dieser in functioneller Beziehu glückliche Ausgang eintrete oder nicht, hängt selbstverständlich zunäch von der Dignität der Hirnregion ab, welche den Defect erlitten ha und genügt es, über diesen Punkt auf die früheren Erörterungen hi zuweisen. Auch die Prognosis quoad vitam wird sich einmal na der physiologischen Bedeutung der zerstörten und verloren gegangen Hirnparthien richten, dann aber vor allem danach, ob der Verla

durch infectiöse meningitische und encephalitische Processe complicirt werde oder nicht. Im ersteren Falle wird der Tod nicht lange auf sich warten lassen.

Von diesem primären Hirnausfluss unterscheidet sich nun wesentlich der meist in der ersten Woche nach der Verletzung, oft allerdings auch viel später auftretende Hirnvorfall oder Prolapsus cerebri, und zwar sowohl in morphologischer als auch in ätiologischer Beziehung; morphologisch insofern, als es sich bei dem Hirnvorfall um den Austritt zusammenhängender Hirnmassen durch eine traumatische Lücke in der Dura und den knöchernen und weichen Schädeldecken handelt. Die Pia kann dabei den vorfallenden Theil des Cortex vollkommen bedecken, oder aber, es zeigen Pia und Cortex Substanzverluste, welche durch das ursprüngliche Trauma gesetzt wurden. Der in die Schädellücke sich vordrängende Hirntheil füllt erstere vollständig aus, hebt sich allmälig, oft schneller, oft langsamer, über das Niveau der Schädeldecken empor und kann auf diese Weise die Grösse einer Wallnuss oder einer Orange, ja sogar Faustgrösse erreichen. Meist zeigt er die dem Gehirn eigene, der Herzaction entsprechende Pulsation; doch kann diese auch bei starker Spannung und Einkeilung verschwinden. Während anfänglich die Oberfläche des Prolapsus die Furchen und Windungen des Gehirns erkennen lässt, sofern nicht ein Zertrümmerungsherd von Anfang an die Theile in Form, Farbe und Consistenz verändert hat, verwischt sich allmälig das Bild; der Tumor verfärbt sich, wird livide, oft infolge von Blutextravasaten schwarz, matsch, übelriechend und mortificirt an der Oberfläche. Geht der Verletzte nicht baldigst unter den Erscheinungen der Encephalo-Meningitis zu Grunde, so stossen sich die nekrotischen Hirnparthien ab, der Tumor wird derber und kleiner; da und dort zeigt er eine grauröthliche Granulation und unter zunehmender Schrumpfung kann er ins Niveau des Schädeldefects zurücktreten, während vom Rande der weichen Schädeldecken eine Ueberhäutung stattfindet. — Auf diese Weise kann eine vollständige Benarbung erfolgen; durch die derbe Narbenfläche lässt sich dann deutlich die Pulsation des anliegenden Gehirns nachweisen. — Wo die Benarbung ausbleibt, sei es, weil der Defect der Haut und Weichtheile zu gross ist, sei es, weil der granulirende Hirntumor bleibend das Niveau der umliegenden Hautdecken überragt, haben in mehreren Fällen Hauttransplantationen nach Reverdin, oder besser nach Thiersch, oder die plastische Deckung mit gestielten Hautlappen (Adams) doch noch zum Ziele geführt. In Zukunft aber dürfte, wo es möglich ist, das osteoplastische Verfahren von König vor allen diesen Methoden den Vorzug verdienen.

Ueber die Aetiologie des traumatischen Hirnprolapsus sind wir heute genügend aufgeklärt. Wenn die früher ausschliesslich bei accidentellen Schädel-Hirnverletzungen gemachten Beobachtungen bezüglich des causalen Moments vielleicht noch einigen Zweifel übrig gelassen haben, so ist dieser sicherlich durch die neueren Erfahrungen gehoben worden, welche bei Anlass verschiedener hirnchirurgischer Operationen gemacht worden sind. — Alle diese Erfahrungen zeigen nämlich, das ein Prolapsus des, sei es durch ein accidentelles Trauma, sei es durch eine Operation, blossgelegten Gehirns nur dann eintritt, wenn der intracranielle Druck eine abnorme Höhe erreicht hat. Die

[illegible] kann allerdings eine verschiedene sein. [illegible] vieles und anhaltendes Schreien bei [illegible] sein, wie Bockelmann in einem glück- [illegible] Schädelfractur annahm; dagegen sind [illegible] Schädel- und Hirnverletzungen fast immer die [illegible] Meningitis und Encephalitis mit ihren Folgen, [illegible] und den Hirnventrikeln, den Abscessen [illegible] welche diese abnorme Steigerung des Druckes in [illegible] bedingen und das Gehirn zur Dura- und Schädel- [illegible] — Es ist auch vollkommen begreiflich, wenn [illegible] Chirurgen, welche noch nicht unter dem Segen des [illegible] Zeitalters arbeiteten, und unter ihnen vor allen [illegible] welche ihre Erfahrungen unter den traurigen Ver- [illegible] Schlachtfeldes und der Lazarethe sammelten, dieser [illegible] des Hirnprolapsus weit häufiger begegneten als [illegible] Ich gestehe, dass ich in meiner 28jährigen [illegible] trotz eines ansehnlichen Materials gerade von [illegible] nur einen einzigen Fall von grossem und progrediren- [illegible] bei einem schweren Hirnschusse erlebt habe.

[illegible] von diesen Fällen von Hirnvorfall bei accidentellen Schädel- und Hirnverletzungen sind in dem letzten Decennium eine [illegible] mitgetheilt worden, in denen bei und nach [illegible] Operationen ein bedrohlicher und meist verhängniss- [illegible] eingetreten ist. Fast immer handelte es sich dabei um [illegible] Blosslegungen des Gehirns zum Zwecke der Eröffnung [illegible] oder der Exstirpation von Hirngeschwülsten; unter [illegible] intracraniellen Drucke, welchen diese Herdaffectionen schon [illegible] Operation bewirkt hatten, trat theils sofort nach der Durch- [illegible] der Dura, theils erst später der Hirnvorfall ein, zumal dann, [illegible] nicht gelang, das den intracraniellen Ueberdruck bedingende [illegible] Abscess oder Tumor, zu finden und zu beseitigen.

Aus solchen verunglückten Operationen mit folgendem Hirnprola[illegible] [illegible] der Vorschlag hergeleitet worden sein, bei inoperab[illegible] [illegible] mit starken Drucksymptomen als Palliativoperation ei[illegible] [illegible] zur Hirnentlastung auszuführen, ein Vorschlag freilich, f[illegible] [illegible] unseres Erachtens nicht immer das Wort ins Feld geführ[illegible] werden kann: „Remedium anceps melius quam nullum.“ — Es i[illegible] [illegible] v. Bergmann gewesen, der für solche Fälle ausgedehnte[illegible] [illegible] auf die grosse Gefahr hingewiesen hat, welche aus der [illegible] die Operation bedingten, acuten Hirnödem resultirt; in ih[illegible] [illegible] v. Bergmann einen Hauptgrund für die Dauer und die Steige- [illegible] des frischen Prolapsus cerebri.

Die Prognose des nach Craniektomien entstandenen Hirnprolapsu[illegible] [illegible] immer eine sehr schlechte, wie das Studium der einzelnen Ope- [illegible] zur Genüge zeigt. Selten gelingt es, die Zunahme [illegible] durch den Verschluss des weitgeöffneten Schädelthor[illegible] [illegible] durch Druckverbände zu verhindern; die Gefahr einer secundäre[illegible] [illegible] bei bestehendem Prolapsus aber ist eine ausserordentlic[illegible] [illegible]

Nicht unterlassen wollen wir noch, hinzuweisen auf gewisse Vor[illegible] [illegible] über welche in den Krankengeschichten von offenen Schäde[illegible]

und Hirnverletzungen wiederholentlich berichtet worden ist, und welche eine gewisse Aehnlichkeit mit dem eben besprochenen Prolapsus cerebri besitzen: wir meinen die hämorrhagischen Granulome, welche zuweilen aus einer Quetschwunde der Hirnrinde durch die Schädellücke nach aussen wuchern, fungusähnlich über das Niveau der Hautdecken hervorragen und die Grösse einer Wallnuss oder eines kleinen Apfels erreichen können.

Häufig handelt es sich bei diesen Vorkommnissen um Fremdkörper, nekrotische Knochensplitter oder um Eiterretentionen, welche hinter der Schädellücke die Gewebe zu dieser excessiven Granulationswucherung anreizen. Die weiche, pulsirende, leicht blutende und livide Geschwulst, oft von kleinen Abscessen da und dort durchsetzt, erweist sich aber bei genauerer Untersuchung nicht als aus Hirnsubstanz bestehend, sondern aus Granulationsgewebe. Ihre Abtragung und die gleichzeitige Beseitigung des causalen Moments, des Fremdkörpers, der Knochennekrose oder der Eiterretention, kann in solchen Fällen den Wundheilungsprocess wieder in die normalen Bahnen lenken. Am sichersten beugt man aber der Entstehung dieser Granulome durch die primäre Versorgung der offenen Schädel- und Hirnwunde nach den Grundsätzen der modernen Wundbehandlung vor.

Literatur zu Cap. 6, 7 und 8.

O. Altermatt, *Beitrag zur Casuistik und Klinik penetrirender Schusswunden, insbesondere über das Schicksal eingeheilter Projectile. Inaug.-Diss., Zürich 1895.* — **O. Bollinger**, *Ueber traumatische Spätapoplexie. Sonderabdr. aus der Festschrift, Rudolf Virchow gewidmet, 1891.* — **E. v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chir., Stuttgart 1880.* — **Ders.**, *Die chirurgische Behandlung der Gehirnkrankheiten. 2. Aufl., Berlin 1889.* — **Ders.**, *Die Diagnose der traumatischen Meningitis. Volkmann's klin. Vortr. Nr. 101.* — **Ders.**, *Ueber die Einheilung von Pistolenkugeln im Hirn. Berlin 1895.* — **Ders.**, *Ueber einige Fortschritte in der Hirnchirurgie. Verhdlgn. d. dtsch. Chirurgencongresses, Bd. 24, 1895.* — **Ders.**, *Die chirurgische Behandlung der Hirngeschwülste. Volkmann's klin. Vortr. Nr. 200, 1897.* — **Ders.**, *Durch Röntgenstrahlen im Hirn nachgewiesene Kugeln. Berl. klin. Wochenschr. 1896, Nr. 18.* — **A. Broca et P. Maubrac**, *Traité de Chirurgie cérébrale. Paris 1896.* — **V. v. Bruns**, *Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen. Tübingen 1854.* — **L. Bruns**, *Die Geschwülste des Nervensystems. Berlin 1897.* — **Bockelmann**, *Ein Fall von Prolapsus cerebri nach complicirter Schädelfractur. Deutsche med. Wochenschr. 1889, 34.* — **Bayer**, *Zur primären Trepanation bei Schussverletzungen des Schädels. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17.* — **E. Braatz**, *Beitrag zur Hirnchirurgie. Kugelextraction aus dem Gehirn mit Hülfe des Röntgenverfahrens. Centralbl. f. Chir. 1898, Nr. 1.* — **A. Chipault**, *Chirurgie operatoire du Systeme nerveux. Tome I. Chirurgie cranio-cérébrale. Paris 1894.* — **L. Edinger**, *Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane. 5. Aufl., Leipzig 1896.* — **C. Grunert**, *Ueber extradurale otogene Abscesse und Eiterungen. Leipzig 1897.* — **R. Gubler**, *Klinische Beiträge zur Casuistik der complicirten Fracturen des Schädeldachs. Inaug.-Diss., Zürich 1895.* — **L. Glantenay**, *Chirurgie des centres nerveux. Paris 1897.* — **J. Gerhartz**, *Beitrag zur Lehre des Fungus cerebri. Inaug.-Diss., Marburg 1885.* — **S. E. Henschen**, *Die Röntgenstrahlen im Dienste der Hirnchirurgie. Mittheilgn. aus den Grenzgebieten der Med. u. Chir. Bd. 3, 1898.* — **G. Huguenin**, *Acute und chronische Entzündungen des Gehirns und seiner Häute. v. Ziemssen's Handbuch d. spec. Path. u. Ther. Bd. 9, 2. Aufl., 1878.* — **J. Henle**, *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Braunschweig 1868.* — **C. v. Kahlden**, *Ueber die Heilung von Hirnwunden. Centralbl. f. allgem. Path. u. path. Anat. II, 1891.* — **J. R. Kappeler**, *Ueber Meningocele spuria traumatica. Inaug.-Diss., Zürich 1883.* — **A. Köhler**, *Historische Untersuchungen über das Einheilen und Wandern von Gewehrkugeln. Berlin 1892.* — **H. F. Koller**, *Experimentelle Versuche über die Therapie inficirter Schusswunden. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47, 1898.* — **R. U. Krönlein**, *Klinischer Beitrag zur topischen Diagnostik der Hirnverletzungen und zur Trepanationsfrage. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte, 1882.* — **Ders.**, *Ueber den gegenwärtigen Stand der Hirnchirurgie. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte, 1891, 1.* — **Ders.**, *Zur operativen Chirurgie der Hirngeschwülste. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 15, 1895.* — **Ders.**, *Referat über eine klinische Demonstration am klinischen Aerztetage in Zürich. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte, 1896, S. 182.* — **E. Klebs**, *Allgemeine Pathologie, I. u. II. Theil. Jena 1887–1889.* — **P. Ladame**, *Hirngeschwülste. Würzburg 1865.* — **F. Merkel**, *Handbuch der topographischen Anatomie, Bd. 1. Braunschweig 1885–90.* — **W. Macewen**, *Die infectiös-eitrigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks. Autorisirte deutsche Ausgabe von Paul Rudloff. Wiesbaden 1898.* — **H. Munk**, *Ueber die Functionen der Grosshirnrinde. Berlin 1881.* — **G. Marchant**, *Des épanchements sanguins intracraniens. Paris 1881.* — **C. v. Monakow**, *Gehirnpathologie. Wien 1897.* — **H. Nothnagel**, *Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten. Berlin 1879.* — **H. Oppenheim**, *Die syphilitischen Erkrankungen des Gehirns. Wien 1896.* — **Ders.**, *Encephalitis und Hirnabscess. Wien 1897.* — **Ders.**

[illegible] Wien 18[illegible]. — **[illegible] Pustoschkin**, *Versuche über Infection durch Gesch[illegible]* [illegible]. — **[illegible]**, *Die operative Behandlung der Meningocele spuria traum[illegible]* [illegible]. — **[illegible] und [illegible]**, *Handbuch der Augenheilkunde*, Bd. 2, 1869, S. [illegible] — [illegible] *Deutsche autorisirte Ausgabe von M. Weiss. Leipzig u. Wien 18[illegible]* [illegible] *Über Charakterveränderungen des Menschen infolge von Läsionen des Stirnh[illegible]* [illegible]. — **[illegible]**, *Über die modernen Indicationen zur Trepanation. Inaug.-Diss.*, [illegible] [illegible]. — **[illegible]**, *Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie.* [illegible]

Capitel 9.

Die Hirnabscesse.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Bergmann.)

Das Verständniss und die Erkenntniss der Hirnabscesse gründ[illegible] sich auf ihre sehr bestimmte Aetiologie. Wir unterscheiden acu[illegible] und chronische Hirnabscesse. Die ersten sind Folge der Infe[illegible] von einer offenen Wunde am Schädel, zu allermeist einer localisirt[illegible] Depressionsfractur mit gleichzeitiger Quetschung der unter ihr gelegen[illegible] Hirnpartie. Die chronischen Abscesse sind entweder auch Wirkung[illegible] einer Wundinfection, also traumatische, oder sie sind deuteropathisch[illegible] d. h. nicht primäre, sondern secundäre Eiterungen. Dabei kann [illegible] primäre Eiterung, wie in den allermeisten Fällen, in der Nähe [illegible] Hirnabscesses sitzen oder entfernt von ihm. Die erste Gruppe bild[illegible] die Entzündungen und Eiterungen in den Weichtheilen und Knoch[illegible] des Schädels, sowie in den ihm eingefügten pneumatischen Höhlen [illegible] Ohr und Nebenhöhlen der Nase. Die zweite die Eiterungen im Thor[illegible] in der Pleura, den Bronchien und der Lunge.

Wir theilen demgemäss die Hirnabscesse ein:

a) In die acuten traumatischen Rindenabscesse,

b) in die chronischen traumatischen Abscesse [illegible] [illegible] Sitz der Eiterung,

c) in die otitischen,

d) in die rhinogenen,

e) in die nach ostitischen, cariösen und ulcerativen P[illegible] [illegible] an anderen Schädelstellen auftretenden und

f) in die metastatischen.

Unabhängig von vorausbestehenden Eiterungen im Schädel [illegible] anderen Körperstellen dürften die acuten oder vielmehr subacu[illegible] Abscesse bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis [illegible] [illegible] und die chronischen Zerstörungen des Hirnes durch [illegible] Ansiedelung des Strahlenpilzes, die Invasion des Tuberk[illegible] [illegible] und das Auftreten syphilitischer Krankheitsprodu[illegible] der [illegible]periode im Hirne.

[illegible] fand im Hirne von 4 während einer Epidemie [illegible] Cerebrospinalmeningitis Verstorbenen grosse Abscesse, die wohl Produ[illegible] [illegible] mit der Meningitis sich verbindenden Encephalitis aus gleic[illegible] Ursache waren.

[illegible] hat 19 Fälle von Aktinomykose des Hirnes gesamm[illegible] [illegible] secirte, sondern bloss vermuthete ausscheiden, währ[illegible] [illegible] aus meiner Klinik mitgetheilte hinzukommt. [illegible] [illegible] entweder continuirliche Verbreitungen der Krankh[illegible] [illegible] der Schläfegegend, dem Halse und Nacken auf [illegible]

Hirnbasis und weiter ins Hirn (6 Fälle), oder discontinuirliche, metastatische (10 Fälle). Die continuirlichen verhielten sich analog dem in meiner Klinik beobachteten, in welchem die Krankheit mit Schmerzen im Nacken begann und zu einer Schwellung in der linken Schläfen- und Wangengegend führte. Nach und nach entstanden Abscesse vor dem Ohre, an der Wange und Schläfe, über dem Unterkiefer und am Halse, die aufbrachen und Aktinomyceskörner entleerten. Die Leichenuntersuchung konnte sämmtliche Fisteln bis in die Fossa sphenomaxillaris verfolgen, wo ein grösserer Abscess lag, welcher seitwärts und nach hinten sich bis zum Foramen jugulare und durch dasselbe in die Schädelhöhle fortsetzte. Von einer zweiten, mit Eiter erfüllten Bucht an der Schädelbasis, hinten und über dem Pharynx zog sich der Eiter längs der Nerven in die Schädelhöhle. Neben einer ausgedehnten Basilarmeningitis lag über der rechten Hälfte des Tentorium im Occipitallappen ein abgekapselter Eiterherd. Die metastatischen Aktinomykosen des Hirnes schlossen sich ausnahmslos an eine präexistirende Lungen- und Pleuraaktinomykose, gehören also zu den von intrathoracischen Entzündungen abhängigen Hirnabscessen. Nur in 2 Fällen (Keller und Bollinger) waren die aktinomykotischen Hirnabscesse die einzigen im Körper, aber im Falle Keller, welcher zu zweimaliger Trepanation Veranlassung gegeben hatte, war 2 Jahre vorher eine länger dauernde aktinomykotische Erkrankung der Rippen wiederholentlich mit Auskratzungen behandelt worden. Bollinger's Beobachtung dürfte mehr für die differentielle Diagnose eines Hirntumor als einer primären Hirneiterung interessiren. Im 3. Ventrikel traf die Section eine compacte, auf beide Corpora striata übergreifende solide Neubildung, die wie ein Myxom sich ausnahm, bei mikroskopischer Untersuchung aber als ein Conglomerat von Strahlenpilzen erkannt wurde.

Auch die umschriebene Hirntuberculose und die ebenso localisirten Hirngummata gehören mehr in das Capitel von den Hirngeschwülsten als Hirnabscessen. Die meisten Hirntuberkeln bestehen aus festen, käsigen Knoten. Sie können aber, wie jede Anhäufung käsiger Massen, colliquiren. Dann liegen bald nur im Inneren des Knotens kleine, mit trüber, molkiger Flüssigkeit gefüllte Höhlen, bald um ihn Eiteransammlungen von verschiedener Mächtigkeit, so dass in der That das Ganze wie ein gut abgekapselter Abscess aussieht. Ein solcher Fall ist schon von Wernicke und Hahn glücklich erkannt und operirt worden. Zweifellos sind manche für idiopathisch erklärte Hirnabscesse tuberculöse gewesen, wie in einer instructiven Beobachtung Fränkel gezeigt hat. Die unter tuberculös erkrankten Schädelstellen gelegenen Hirnabscesse rechnen wir zu den von ostitischen und cariösen Erkrankungen abhängigen cerebralen Eiterungen.

v. Eiselsberg berichtet über einen grossen Abscess im rechten Schläfenlappen eines jungen Mannes, der 3 Monate vorher anstrengend in Sonnengluth marschirt war. Da im Sectionsprotokolle die Dicke und Härte der Abcessmembran hervorgehoben wird, ist es wohl wahrscheinlicher, in einer längst vergessenen oder übersehenen Otitis media als einer Insolation die Ursache des Abscesses zu suchen.

[illegible] traumatische Hirnabscess.

[illegible] Rindenabscess ist schon S. 260 [illegible] des entblössten und verletzten Hirnes [illegible] einer ausgedehnten Leptomeningitis [illegible] die besonderen Erscheinungen, die er [illegible] dieser unter. Beschränkt er sich aber auf [illegible] durch eine localisirte Schädelfractur das Hirn [illegible] ist seine rechtzeitige Eröffnung das wirk- [illegible] Ausbreitung der sonst von ihm ausgehenden [illegible] eitrig infiltrirten, weichen Hirnhaut liegt [illegible] Eiterherd, über dem sich die selbst vielfach [illegible] und dessen Boden eine Lücke in der Hirn- [illegible] Zertrümmerungsstätte, bildet. Um ihn zieht [illegible] und in weiterem Umfange das Hirnödem. [illegible] Inhalte von Eiter ist viel freies Fett und [illegible] beigemengt. Die Grenzen des Abscesses [illegible] Wandungen fetzig, wie zernagt, was keinen [illegible], raschen Ausbreitung der Suppuration [illegible] Meningitis aus und findet der Eiter durch die [illegible], so sind Möglichkeiten für die Ausheilung [illegible] Umkreise des Eiterherdes schiessen von dem Ge- [illegible] auf, die mit denen von der übrigen Wundfläche [illegible] in gewöhnlicher Weise vernarben. An Stelle [illegible] Hirnrinde findet sich dann eine napfförmige [illegible] ausgekleidete Vertiefung. Die dadurch entstehend[illegible] [illegible] durch Cerebrospinalflüssigkeit ausgefüllt, auch e[illegible] [illegible] Seitenventrikel nicht selten eine er[illegible] [illegible].

[illegible] haben mithin die Bedeutung von Eite[illegible] [illegible] Fracturstelle, deren über einander geschobe[illegible] [illegible] Besonderheiten den Abfluss des Eiters a[illegible] [illegible] verrathen sie sich ausser durch die d[illegible] [illegible] vereiterten Hirnrindenprovinz eigenen Störunge[illegible] [illegible] Aussehen der Wunde: das Gelbwerden und de[illegible] [illegible] aufgeschossenen Granulationen, die Röthun[illegible] [illegible] unmittelbaren Umgebung der Wunde, das Hervor[illegible] [illegible] aus der Tiefe. Von einer beginnenden rasc[illegible] [illegible] Leptomeningitis unterscheiden sich diese Abscess[illegible] [illegible] späteres Auftreten, nicht unmittelbar, in de[illegible] [illegible] Fractur, sondern erst in der 2. Woche de[illegible] [illegible] geschieht die Entwickelung der Reiz- un[illegible] [illegible] beide Krankheiten auszeichnen, bei de[illegible] [illegible] wie bei der Meningitis und herrsche[illegible] [illegible] Ausfallssymptome vor.

[illegible] Eiterretention, so müssen wir auf jeden Fa[illegible] [illegible] Wunde öffnen. Dass wir manchmal statt des Ab[illegible] [illegible] in weitem Umfange schon eitrig infiltrirte Hirnha[illegible] [illegible] Grund, von einem Eingriffe abzustehen, der alle[illegible] [illegible] Fortschreiten einer meningitischen Eiterung d[illegible]

Patienten zu retten vermag und oft schon gerettet hat. Allein im verflossenen Jahre habe ich drei Male, mit glücklicher Wendung scheinbar schwerer Symptome von Meningitis, Rindenabscesse entleert.

b) Der chronische traumatische Hirnabscess.

Dem acuten Rindenabscesse steht der chronische traumatische bscess gegenüber, denn er ist durchaus nicht immer ein Rindenbscess, entsteht vielmehr oft genug in grösserer Tiefe und dringt erst s dem Marklager zur Rinde vor. Seine Ursache ist eine dreifache. nmal beginnt auch er acut, gerade wie der eben erwähnte Rindenscess. Durch glückliche Umstände, wie z. B. ein theilweises Absen des sich bildenden Eiters und eine frühzeitige feste Verklebung r Hirnhaut im Umfange der eiternden Hirnstelle, wird eine Meningitis enso wie ein fortschreitendes Hirnödem hintenangehalten. Während äussere Wunde lange und aus der Tiefe eitert, gewinnt der endonielle Abscess an der Hirnoberfläche allmälig grössere Dimensionen. o bei einer complicirten Fractur es einmal ergiebiger eitert, ist es kannt, dass auch Eiterretentionen infolge gelegentlicher Sperrungen s Weges nach aussen erwartet werden müssen. Eine zweite Ursache r chronischen Hirnabscesse sind die im Hirne stecken gebliebenen emdkörper, die abgebrochenen Messerklingen und Projectile der ndfeuerwaffen. Sicher ist, dass namentlich die letzteren sehr oft, ne zu irgend einer Zeit Hirnstörungen zu machen, einheilen. Ich be wiederholentlich Präparate vollständig eingeheilter Revolverkugeln Hirne gesehen und vor einiger Zeit solche jahrelang anstandslos Hirne getragene Kugeln durch die Röntgenphotographie sichtbar macht. Nicht das Metall des Geschosses macht die Eiterung, sondern e ihm anhaftenden oder von ihm mitgerissenen inficirenden Mikroganismen. Relativ häufiger als die steckengebliebenen Kugeln haben ichwunden zu tiefen Hirnabscessen geführt. Als drittes ätiologisches oment muss die Thrombose angesehen werden, welche in Fällen ngwieriger Eiterungen und chronischer, traumatischer Ostitis oder steomyelitis sich von den Breschet'schen Venen durch die Sinus in ie Hirnvenen fortsetzt. Sie vermittelt auch bei der nicht traumatischen nocheneiterung die Entwickelung des Hirnabscesses. Wie sie gerade mehrfachen, unter den eiternden Knochen liegenden Hirnabscessen hren kann, liegt auf der Hand. Desgleichen würde sie den tiefen tz der Abscesse, welche mitunter durch eine gesunde Hirnschicht n der Eiterung am Schädel getrennt sind, erklären. Oft freilich ist thrombosirte Vene, längs welcher der Eiter von der Oberfläche ins rn drang, nicht nachgewiesen worden.

Alle chronischen Abscesse, nicht bloss die traumatischen, sind rch ihre Einbalgung, die sogenannte Abscessmembrane auszeichnet, eine glatte, gelbweisse, ziemlich dicke und dicht sie umliessende Gewebsschicht.. Der abgekapselte Abscess kann sicherlich gere Zeit stationär bleiben, allein sein Wachsen und zwar schubises Wachsen ist die Regel. Wahrscheinlich sind es frische Entndungsschübe, welche es besorgen, denn man findet die Spuren center rother Erweichung im Umkreise eingebalgter Abscesse dann, nn nicht durch die Grösse des Abscesses oder seinen Durchbruch,

gedrängt und nicht aufgehoben. Bleibt dabei noch die graue Substanz erhalten, so kann sich der Umfang eines Abscesses auf einen Grosshirnlappen, ja eine ganze Grosshirnhemisphäre erstrecken, ohne dass die Symptome auch nur irgend eine Hirnaffection ahnen lassen.

Aus der anatomischen wie klinischen Geschichte des chronischen Hirnabscesses geht hervor, dass er sich schubweise vergrössert, d. h. nach kürzerem oder längerem Stationärsein auf einmal wächst, und das so fort, bis seine Vergrösserung ihn zum Durchbruche in die Ventrikel oder auf die Oberfläche des Hirnes führt. Diesem Endstadium des Wachsens gehören die Symptome nach der Latenzperiode an. Es liegt auf der Hand, dass sich das betreffende Stadium mitunter durch klinisch gut markirte Erscheinungen ankündigt, während andere Male es sich ganz und gar verbirgt und plötzlich die schwersten Symptome rasch in den Tod hinüberleiten.

Alles in allem müssen wir erwarten, dass innerhalb des vorgezeichneten Rahmens die einzelnen Krankengeschichten sehr verschiedenartig sich ausnehmen.

Die primären Hirnsymptome können sehr schwer sein, in tiefster Bewusstlosigkeit und Pulsverlangsamung bestehen, oder sie sind sehr leicht und gehen schnell unter dem Bilde der Hirnerschütterung vorüber. Andere Male bestehen sie von vorn herein in sehr ausgesprochenen Herdsymptomen, Anfällen von Monospasmen und Lähmungen, die vorübergehen oder sich wiederholen. Endlich fehlen sie in einer nicht geringen Zahl von Fällen ganz und gar. Diese Verschiedenheiten erklären sich ohne weiteres aus der verschiedenen Localisation der Hirnfunctionen und ihrer mehrfachen Vertretung.

Die Dauer der Latenz kann von 1 Woche bis zu mehreren Jahren variiren. Bald ist die Latenzperiode ganz rein, so dass jede Spur eines Hinweises auf ein intracranielles Leiden fehlt, die Patienten sich in jeder Beziehung wie gesunde Leute verhalten. Bald aber machen sich auch in dieser Zwischenzeit allerlei Störungen bemerkbar: Verstimmungen, launisches, zänkisches Wesen, ungemeine Reizbarkeit und namentlich oft Kopfschmerzen, Schwindel u. s. w., Zeichen eines mässigen und oft nur von Zeit zu Zeit sich steigernden Druckes. Selbst Herdsymptome können in der Latenzperiode vorkommen, dann nämlich, wenn sie von vorn herein vorhanden waren, also die ursprüngliche Hirnverletzung in einem Rindenabschnitte sass, dessen Ausfall Motilitäts- oder Sensibilitätsstörungen macht.

Schon während der Latenz können, entsprechend dem schubweisen Wachsen des Abscesses, intercurrente Exacerbationen des Hirndruckes oder Fieberbewegungen auftreten, die mit dem Nachlasse der Schwellung, welche den Schub begleitete, wieder zurückgehen. Haben aber einmal die terminalen Processe eingesetzt, so ist ihr gewöhnliches Ende der Tod, es sei denn, dass auch jetzt noch die Operation Hülfe brächte.

Am häufigsten tödtet das um den wachsenden Hirnabscess sich ausbreitende Oedem, nächstdem der Durchbruch in die Ventrikel. Hiernach ist es begreiflich, dass die letzte Periode der Krankheit bald aus einem langsamen Anschwellen der secundären Hirnsymptome von leichten zu immer schwereren besteht, bald jäh in wenig Stunden abläuft.

Die Symptome, welche der Latenzperiode folgen, sind sehr unbestimmter Art, so die Kopfschmerzen und gewisse neuralgische Schmerzen. Für den Kopfschmerz ist mitunter nur ein Verhältniss wichtig, dass er von der Wunde oder, wenn diese bereits verharscht war, von der Narbe ausgeht. Gesteigert wird er durch gewisse Lagen und Bewegungen des Körpers und greift die Patienten zuweilen so sehr an, dass ihr Aussehen dem der Typhösen im Beginne dieser Krankheit gleicht. Die Neuralgien sind fast nur im Gebiete des Trigeminus beobachtet worden.

In der Regel stellt sich im Beginne der secundären Hirnsymptome **Fieber** ein, aber das Fieber ist für den Hirnabscess nicht pathognomonisch. Die diffuse Meningitis, welche zu einer Sinus-Phlebitis tritt, und diese letztere selbst verlaufen ebenfalls mit Fieber. Eine spät, in der 5. und 6. Woche, nach einer Hirnverletzung auftretende Meningitis setzt freilich meist mit einem ausgesprochenen Fieberfroste ein, weil die entzündlichen Processe, die bis an die weiche Hirnhaut gelangt sind, in ihr sich auf einmal rasch und weit verbreiten. Oft freilich ist die secundäre Hirnhautentzündung nichts anderes, als der Ausgang und die Folge eines bis über die Hirnrinde vorgeschrittenen Abscesses. Die Verwechselung einer Sinusthrombose mit einem Hirnabscesse liegt nahe, da auch sie, ohne ein anderes Symptom als Kopfschmerzen und Fieber zu machen, in den späteren Stadien des Wundverlaufes, nachdem die primären Hirnerscheinungen schon längst aufgehört haben, von den Venen einer eitrig infiltrirten Diploe aus sich entwickeln kann. Nur zwei Symptomgruppen sind es, die uns dann auf die Phlebitis weisen. Einmal diejenigen Erscheinungen, welche die Thrombose eines speciellen Sinus auszeichnen und zweitens die der Pyämie, da diese fast regelmässig sich an die Sinus-Phlebitis schliesst. Wiederholte typische Schüttelfröste mit rascher Temperatursteigerun sprechen für Pyämie, die durch Empfindlichkeit in der Lebergegen Schwellungen der Gelenke und pleuritische Symptome noch siche festzustellen wäre. Es ist ohne weiteres wahrscheinlich, dass bei me fachen starken Schüttelfrösten in der 3. oder einer noch späteren Woc der Kopfverletzungen Pyämie vorhanden ist.

Wie leicht man bei hohen, dazwischen exacerbirenden Temperaturen Hirnabscess übersehen und ein pyämisches Fieber annehmen oder umgekehrt wenig deutlichen Frösten eine intracranielle Eiterung diagnosticiren kann, währe sich schon überall multiple Eiterungen etablirt haben, das habe ich einst erfahr Ein Patient der Dorpater Klinik hatte vor 6 Wochen eine Lappenwunde mit E blössung eines Theiles vom linken Parietale und Frontale davon getragen. D Knochen war wohl in der Ausdehnung eines Thalers nekrotisch und die Dem cationsgrenze bereits angedeutet. Während der Kranke sich bis vor 6 Tagen zie lich wohl befunden hatte, war er auf einmal mit Frost und Kopfschmerzen e krankt, in Delirien verfallen und seit 24 Stunden soporös. In der Nacht woll die Wärterin bemerkt haben, dass der rechte Arm nicht mehr bewegt wurde. I vermuthete auf dieses Referat hin einen Hirnabscess und liess die Trepanatio instrumente kommen. Allein bei der Untersuchung zeigte sich das rechte Schult gelenk stark geschwollen und die Bewegungslosigkeit des Armes als eine Fol dieser Gelenkaffection. Als Patient einige Tage später starb, fand sich, neben za reichen metastatischen Herden in Lunge und Leber, das Schultergelenk von Jau

und Eiter erfüllt. Im Sinus longitudinalis und cavernosus bröcklige, missfarbige Thromben. Diffuse Meningitis. Kein Hirnabscess.

Den grössten diagnostischen Werth haben die Fieberbewegungen dann, wenn sie schon in der Latenzperiode ein oder das andere Mal bemerkt wurden. Ihr erneuertes und heftigeres Auftreten wird mit Wahrscheinlichkeit auf den Beginn der üblen Wendung bezogen werden dürfen.

Die wichtigsten klinischen Zeichen des Hirnabscesses sind aber die ausgesprochenen Herdsymptome, sowie sie sich an die Kopfschmerzen und das Fieber schliessen. Sehr oft sind es plötzlich auftretende Krämpfe, welche die Sachlage klären. So leitete mehrmals ein Schrei, ein convulsivisches Zittern am ganzen Leibe die Serie der neuen Hirnsymptome ein. Oder es handelte sich um einen epileptiformen Anfall, welcher vorüber ging, so dass der Kranke sich völlig erholte, bis wieder ein zweiter und dritter folgten, an die sich eine Hemiplegie schloss und weiter die Bewusstlosigkeit, das Koma und der Tod.

Im Uebrigen können die Herdsymptome durch Zerstörung der Hirnsubstanz von einem Eiterprocesse nicht andere als die von einer primären traumatischen Zerstörung sein, also, je nach der afficirten Hirnprovinz, die S. 262 u. ff. näher geschilderten.

Wo spät nach abendlichen Fiebererscheinungen, Kopfschmerzen und convulsivischen Anfällen sich einseitige Lähmungen an der, der Wunde entgegengesetzten Körperhälfte einstellen, ist das Vorhandensein eines Hirnabscesses wahrscheinlich.

Die Beschaffenheit der Wunde vermag in solchen Fällen die Diagnose noch weiter zu fördern. Die Wunde hat in der Regel ihr Aussehen verändert; die Granulationen sind gequollen und die Wundränder ödematös angeschwollen, ein Oedem, das zuweilen noch weiter über die Kopfschwarte verbreitet ist. Liegen einzelne Bruchfragmente offen im Grunde der Wunde, so sind sie mitunter vom andrängenden Eiter gehoben, oder es ist ein lockerer Splitter innerhalb der leicht blutenden Granulationen über ihr Niveau vorgerückt. Am wichtigsten und gar nicht so selten beobachtet ist das Herausquellen von Eiter aus einem Bruchspalt oder zwischen den einzelnen Stücken der Splitterfractur.

Die Abscesse im Hirne und wieder nicht bloss die traumatischen müssen um jeden Preis entleert werden, da sie nicht dauernd still stehen und nicht auf dem Wege der Resorption oder auch Inspissation verschwinden, im Gegentheile sich vergrössern und ausnahmslos bald früher bald später zum Tode führen. Es gibt für die Trepanation keine so unzweifelhafte und feste Indication, wie die Entleerung des Eiters. In diesem Sinne ist die Operation nichts anderes als eine Oncotomie und ebenso nothwendig wie diese.

Wir müssen daher zur Schädeleröffnung, beziehungsweise zur Blosslegung und Erweiterung einer bestehenden Schädelfractur schon in den Fällen schreiten, in welchen die Diagnose des Abscesses noch keine sichere, sondern bloss eine wahrscheinliche ist.

Delvoie rechnet auf 21 Trepanationen bei acuten Rindenabscessen 15 und auf 33 Operationen bei chronischen und tiefliegenden traumatischen Hirnabscessen 19 Heilungen.

Wenn nach der Extraction eines, etwa durch Demarcation gelösten Knochenstückes aus der Tiefe der Wunde Eiter ausströmt und die Grösse der Oeffnung im Schädel uns den Eiterausfluss auch fernerhin verbürgt, so bedarf es gewiss nicht weiterer Vergrösserungen der Lücke. Anders, wenn der Abfluss stockt oder von vorn herein ungenügend erscheint, dann wird mit der Luer'schen Zange oder dem Dahlgren'schen schneidenden Haken eine Erweiterung des Defects im Knochen vorzunehmen sein. Liegt unter der, durch Knochenextraction oder Knochenresection geschaffenen Schädellücke die intacte Dura, so weist uns das deutliche Vordringen und Sichemporwölben der harten Hirnhaut, sowie der Mangel ihrer Pulsationen auf den tieferen Sitz des gesuchten Abscesses.

Donders vermisste nach der Trepanation eines Schafes die Hirnbewegungen, sah sie aber sofort eintreten, als nach Einschnitt in die Dura eine Cönurusblase herausgefallen war, ein Zeichen, dass die Spannung der Dura allein für sich es ist, welche die Hirnbewegungen maskirt. Zu diesem Schlusse kam durch literarische und experimentelle Studien auch Braun. Nach ihm sind die fehlenden Hirnbewegungen bei erhaltener Dura am häufigsten das Zeichen einer Flüssigkeitsansammlung, namentlich von Eiter direct unter der entblössten Stelle der harten Hirnhaut. Das betreffende Verhalten ist also dort, wo schon andere Zeichen zur Trepanation drängten, recht werthvoll. Nur berechtigt uns umgekehrt das Vorhandensein der Pulsation noch nicht dazu, unsere Diagnose aufzugeben, denn Braun stellte 5 Fälle zusammen, in denen im Grunde des Trepanloches die Pulsationen kräftig schienen und doch in der Tiefe ein Abscess und zwar kein kleiner lag. Es wird eben auf den Grad der Duraspannung und die Anämie der angrenzenden Windungen ankommen, ob das Phänomen vorhanden ist oder nicht.

Weiter kann uns in Betreff der Abscessdiagnose die Färbung oder richtiger Missfärbung der Dura, ihre sphacelöse Beschaffenheit, oder ein zeltförmig zugespitzter, gelblicher Fleck auf ihr leiten. Von der Ueberzeugung des Operateurs, dass seine Diagnose sicher, hängt es weiter ab, ob er, wenn nach Incision in die Dura kein Eiter hervorquillt, sein Bistouri noch tiefer, nämlich in das schwellende Hirn senken darf. Die Palpation der in der Trepanationslücke blossliegenden Hirnstelle scheint hier nicht viel zu nützen, da eine Fluctuation durch die weiche Nervenmasse leicht vorgetäuscht werden kann.

Ich kann nicht umhin, den wiederholten Probepunctionen und noch mehr der Probeincision in diesem Acte der Operation das Wort zu reden. Schon Dupuytren schildert lebhaft den schönen Erfolg, den ihm sein, tief ins Hirn getauchtes Scalpell im aussprudelnden Eiter schaffte. Wie oft hat andererseits das Unterlassen des Einschnittes bei der Section gezeigt, dass dicht vor einem grossen und leicht zugänglichen Abscesse der in seiner Diagnose irre gewordene Operateur Halt gemacht hatte!

c) Der otitische Hirnabscess.

Ob die traumatischen oder die otitischen Hirnabscesse häufiger vorkommen, ist noch fraglich. Nach Gower's Statistik waren von 231 Hirnabscessen nur 55, nach Allen Starr's dagegen von 55 Hirnabscessen nicht weniger als 28 traumatische. Maassgebender ist wohl die Sectionsstatistik grösserer Hospitäler. Von 56 in Guy's Hospital bei der Section gefundenen Hirnabscessen waren 9 traumatische, 18 otitische. Wie Barker an dem Material der Londoner Ohrenklinik berechnet, kommen auf 100 Patienten mit Ohreneiterungen 2—2½ tödtliche Ohrenkrankheiten, nämlich Hirnabscesse, Sinusphlebitiden und Meningitiden. An 115 zur Section gekommenen Fällen hat Körner und an 55 Pitt die relative Häufigkeit dieser Erkrankungen zu einander ermittelt. Auf 61 Hirnabscesse kamen 63 Sinusphlebitiden und 46 Meningitiden. Alle drei Krankheiten sind bei Männern häufiger als bei Weibern und in den ersten 3 Decennien des Lebens häufiger als in den späteren Lebensjahren.

Die otitischen Hirnabscesse schliessen sich vorwiegend an chronische Ohreneiterungen an, nach Grunert waren unter 100 Hirnabscessen 91 durch sie und nur 9 durch eine acute Ohreneiterung inducirt. Unter allen Eiterungen im Mittelohre lässt keine häufiger als die mit einem Cholesteatom verbundene den Hirnabscess entstehen. Virchow berichtet aus seinen Sectionsprotocollen, dass der vierte Theil aller letalen, otitischen, endocraniellen Erkrankungen von Cholesteatomen im Ohre ausgegangen war. Die Cholesteatome werden gefährlich durch ihr tiefes Eindringen in die Knochensubstanz, die sie zunächst durch Usur zerstören. Dadurch entstehen weite Höhlen im Knochen und Durchbrüche, sowohl nach aussen als in die Schädelhöhle, also bequeme und breite Bahnen für eine Infection. Nach den Cholesteatomen und der durch sie besorgten Knochenaffection sind als nächste Ursache der otitischen Hirnabscesse auch andere Knochenerkrankungen, Ostitis, Osteomyelitis und Nekrose im Felsenbeine zu nennen und in dritter Reihe erst die Schleimhautentzündungen der Trommelhöhle und ihrer pneumatischen Nebenräume.

Diejenigen chronischen Ohreneiterungen, welche uns die Entwickelung eines Hirnabscesses fürchten lassen, sind 1. die, in welchen cholesteatomatöse Massen aufgeschwemmt sind, 2. die fötide, wie bei Knochennekrose riechenden, 3. die in acuten oder subacuten Schüben mit langen Intermissionen verlaufenden, 4. die mit Bildung polypenähnlicher Granulationen in der Paukenhöhle und der Tiefe des äusseren Gehörganges und 5. die bei enger und ungünstiger, im oberen Abschnitte des Trommelfelles, gelegener Perforationsstelle. Findet man in Fällen, in welchen man das Bestehen eines Hirnabscesses vermuthet, die erwähnte Beschaffenheit des eitrigen Ohrenflusses, so dient sie der Begründung unserer Diagnose.

Ist es uns möglich, den Ort der primären Eiterung im Felsenbeine zu bestimmen, so gibt er uns den wichtigsten Hinweis auf den Sitz des Abscesses im Ohre. Es ist Körner's Verdienst, durch eine genaue anatomische Analyse der betreffenden Beobachtungen bewiesen zu

haben, dass die otitischen Erkrankungen des Hirnes, der Hirnhäute und der Blutleiter in der Regel *dort beginnen, wo die ursächliche Eiterung im Schläfenbeine bis zum Schädelinhalte vorgedrungen* ist. Da der Kuppelraum der Trommelhöhle, ihr Atticus, der gewöhnlichste Sitz cariöser Processe ist, verbreitet sich von ihm die Eiterung entweder durch das Dach der Paukenhöhle, oder durch den in das Antrum mastoideum führenden Aditus. Im ersten Falle, also bei Ostitis und Nekrose im Tegmen tympani, bildet sich entweder eine epitympanische oder extradurale Eiteransammlung über ihm, die gewöhnlich durch Defecte in ihm mit der Paukenhöhle communicirt, oder ein Hirnabscess unter der noch erhaltenen, wenn auch missfarbig und brüchig gewordenen Dura, oder beides zugleich, extradurale und intracerebrale Abscedirung. Die Eiterungen im Cavum tympani, welche ins Antrum mastoideum sich fortsetzen, führen zu den Ansammlungen in diesem und den Zellen des Warzenfortsatzes mit Fortsetzung auf deren äussere Fläche, oder zu einer extraduralen Eiteransammlung in der Fossa sigmoidea zwischen Blutleiter und Knochen. Weiter sind sie die Veranlassungen zur Thrombenbildung im Sinus und durch deren Vermittelung, oder ein Fortkriechen unter dem Tentorium zu den otitischen Kleinhirnabscessen. In dieser Weise ist von dem Sitze der Eiterung im Ohre auch der Sitz des Abscesses, entweder im Grosshirne oder Kleinhirne abhängig. Der Kleinhirnabscess entsteht endlich noch — entsprechend den Untersuchungen von *Jansen* und *Koch* — nach Eiterungen im Labyrinthe, weil diese sich in die hinteren Schädelgruben fortsetzen. An dem Sulcus sigmoideus mit und ohne Sinusthrombose sitzen die Eiterungen, welche zu Abscessen im lateralen Abschnitte der Kleinhirnhemisphäre führen, im Ohrlabyrinthe die, welche Abscesse im medianen Abschnitte machen. Rechterseits gibt es mehr Kleinhirnabscesse als links, vielleicht weil, nach *Herzfeld* und *Körner*, der Sinus transversus rechts tiefer in den Warzenfortsatz und die Basis des Felsenbeines dringt als links.

So wichtig es ist, die Ausgangsstelle einer Ohreneiterung zu kennen, weil von ihr auch der Standort des Hirnabscesses abhängig ist, so schwierig ist es, bei ausgedehnter, Paukenhöhle wie Zitzenfortsatz einnehmender Eiterung sie zu bestimmen.

Die Diagnose des otitischen Hirnabscesses wie des traumatischen und jedes anderen Hirnabscesses berücksichtigt in erster Stelle seine ätiologischen Verhältnisse. Weiter kommen drei Symptomengruppen in Betracht. 1. *Erscheinungen, welche abhängig sind von der Eiterung als solcher*, 2. *Zeichen eines gesteigerten intracraniellen Druckes* und 3. *die dem Sitze des Abscesses entsprechenden örtlichen Reizungen oder Ausfälle von Hirnfunctionen.* Zu unserer ersten Gruppe gehören die *Fieberbewegungen*, deren wir beim chronischen, traumatischen Hirnabscesse gedacht haben. Beim otitischen Hirnabscesse fehlen sie indessen recht oft. Die Temperatur erhebt sich kaum bis 38,0, so dass *Mac Ewen* geradezu hohes, continuirliches oder remittirendes Fieber für ein Zeichen anderer endocranieller, nicht aber intracerebraler Eiterungen ansieht. Allein Klagen über abendliches Unbehagen, Horripilationen, Verdauungsstörungen, mangelnden Appetit, Stuhlverstopfungen sind selten vermisst worden, ebenso ausgesprochene Mattigkeit und Hinfälligkeit der Kranken. Fieberanfälle in kurzen acuten Schüben

nach längeren fieberfreien Intervallen kündigen viel eher eine Verbreitung der Eiterung von der Paukenhöhle in die Räume des Processus mastoideus als einen Hirnabscess an. In der zweiten Symptomengruppe steht der Kopfschmerz obenan, der Abends oder bei erhöhter Körpertemperatur des Kranken exacerbirt. Fast immer teigert sich der Kopfschmerz oder tritt, wenn er gerade nicht orhanden war, sofort hervor, sowie man auf die über ihm oder in einer Nähe gelegene Schädelstelle klopft, eine Percussion, die ich ür ausserordentlich wichtig halte, zumal wenn sie beiderseitig vorenommen wird und nur an einer Seite Schmerz und zwar oft recht eftigen Schmerz hervorruft. Von weiteren Drucksymptomen ist das Errechen wohl das constanteste. Es tritt unabhängig von der Nahrungsufnahme, aber regelmässig auf, wenn der Kranke sich bewegt, rasch endet, oder aus der liegenden in die sitzende Stellung übergeht. Was och mehr beobachtet worden ist, bezieht sich auf die Mattigkeit, Unufmerksamkeit, Trägheit im Antworten, Neigung zum Schlafen bei den Kranken und weiterhin die Pulsverlangsamung, für die es charakteistisch scheint, dass sie dann am meisten ausgesprochen ist, wenn die Kopfschmerzen exacerbiren. Das Hauptsymptom des gesteigerten intracraniellen Druckes aber ist die Neuritis optica auf der kranken Seite. Die dritte Gruppe, die der Herdsymptome, wäre für die Diagnose ohne weiteres entscheidend, wenn sie nicht zuweilen, trotz eines grossen Abscesses im Temporallappen oder einer Kleinhirnhemisphäre ganz fehlte, oder bei ihrem Vorhandensein auch von epiduralen Eiterungen und Sinusthrombosen abhängig sein könnte. Ob Herdsymptome vorhanden sind oder nicht, hängt von dem Sitze des Abscesses ab. Ich verweise hierfür wieder auf das S. 262 u. ff. Vorgebrachte. In den Schläfewindungen liegen, nach Wernicke, linkerseits das sensorische Sprachcentrum und beiderseits, nach anderen Physiologen, die Centra des Gehöres für das gegenüberliegende Ohr. Unter 54 Fällen von linksseitigen, otitischen Schläfenabscessen fand Schmiegelow 23mal Sprachstörungen angegeben, meist durch Wegfall der acustischen Erinnerungsbilder. So schwankend diese, zuweilen nur transitorischen Sprachstörungen sind, haben sie doch mehr Bedeutung als die Herabsetzung des Gehöres, da wohl $^2/_3$ aller eitrigen Entzündungen des Mittelohres doppelseitige sind, also beiderseits die Gehörsempfindung zu mindern vermögen. Zu den localen Wirkungen einer Eiteranhäufung im Schläfenlappen kommen ihre Fernwirkungen. Wir dürfen sie in den Fällen erwarten, in welchen der Umfang des Eiterdepots raumbeengend wirkt, also gleichzeitig Hirndruckerscheinungen vorliegen, und haben sie in Functionsstörungen der angrenzenden, inneren Kapsel eher als der entfernter liegenden motorischen Region zu suchen. Hemiplegien neben Hemianästhesien mit besonderer Betheiligung einzelner Faserzüge, welche man zuweilen, so in einer Beobachtung von mir, notirt hat, konnten hierdurch erklärt werden. Indessen steht es fest, dass die allermeisten Grosshirn- (Temporal-) Abscesse nach Otitis media keine localen Symptome machen und daher oft übersehen werden. Die bei den in Rede stehenden Abscessen beobachteten Lähmungen des Facialis, Abducens und Oculomotorius (Pupillendilatation auf der kranken Seite) erklären sich wohl durch die Vorgänge im Felsenbeine selbst, oder durch epidurale Eiterungen.

Der otitische Kleinhirnabscess ist schwerer als der Schläfelappens zu diagnosticiren und häufiger noch als dieser von Symptomen einer gleichzeitigen Sinusthrombose, epiduralen Eiter und Meningitis verdeckt. Die Fälle, in welchen ausgesprochene mehrfache Localerscheinungen vorliegen, bilden die Minderzahl. Ausfallssymptome, welche Kleinhirnläsionen folgen, bleiben selbst n Zerstörung grosser Abschnitte der Hemisphäre aus. Finden sie s so sind sie, wohl durch Verschiebungen bedingte Fernwirkungen auf Wurm. Unsicherer Gang, Schwindel und Nackensteifigkeit gehö hierher. Schwindel im Anfange der Erkrankung deutet viel eher ein Labyrinth- als auf ein Kleinhirnleiden. Auf die Annahme ei Kleinhirnabscesses kommt man in der Regel erst nach der Aufmeissel des Warzenfortsatzes und Blosslegung des Sinus transversus, wel die ostitische Zerstörung des Sulcus sigmoideus und die Ansamml von Eiter in der hinteren Schädelgrube aufdecken und damit Bahnen, auf denen nach dem Kleinhirnabscesse gesucht werden s falls die Eröffnung des thrombosirten Sinus und die Entleerung perisinuösen Eiters nicht Hülfe gebracht hat.

So oft am Krankenbette die Frage nach einem otitisch Schläfenlappen- oder Kleinhirnabscesse aufgeworfen w werden wir zwischen ihm, einer eitrigen Meningitis, ei infectiösen Sinusthrombose und einer epiduralen Eiteru oder einer Verbreitung der Eiterung bloss im Mittelol und dessen pneumatischen Nebenräumen, nach den hier in den betreffenden Capiteln aufgezählten Anhaltspunkten zu unt scheiden haben.

Die Behandlung des otitischen Hirnabscesses best in seinem Aufsuchen und seiner Entleerung. Wie viel zu seiner V hütung geschehen kann, gehört in die Capitel von den Erkrankun des Ohres. Nach Körner sind bis zum vorigen Jahre 140 Hi abscesse gefunden und eröffnet worden mit 72, also 51,4 Proc Heilungen, davon waren 115 Grosshirnabscesse mit 58, also 50,4 Proc und 25 Kleinhirnabscesse mit 14, also 50 Procent, Heilungen.

Auf zwei Wegen sucht man zur Zeit die Schläfelappenabsc auf. Der eine geht von dem Antrum mastoideum und der eröffn Paukenhöhle, also der Schädelbasis aus, der andere durch die Schu des Felsenbeines zum Dache des Cavum tympani und der Seit fläche der drei Schläfenwindungen. Der erste Weg fällt mit den Schwartze begründeten Mastoidoperationen und den von Stacke führlich beschriebenen Radicaloperationen der Ohreneiterung zusamm Seine Beschreibung gehört in den nächstfolgenden Abschnitt. zweite Weg ist von mir empfohlen worden. Man construire sich Linien; die eine wird senkrecht am Schädel hinauf, dicht vor der E des Tragus gegen die Pfeilnaht gezogen, die andere ihr parallel fühlbaren, hinteren Umfange des Warzenfortsatzes. Beide Linien f mit den in Fig. 39 u. 40 auf S. 364 u. 365 im Capitel der craniocerebr Topographie von Krönlein als Linea verticalis articularis und L verticalis retromastoidea bezeichneten zusammen und stehen wie senkrecht auf der Linea horizontalis auriculo-orbitalis. Von der e Linie zur anderen schneidet man dicht über der Ohrmuschel, in man mit dem Schnitte vorn, in der seichten Furche zwischen Tr

und *Helix* beginnt und im Bogen den Ansatz der Ohrmuschel umkreist bis zu einem Punkte der hinteren Linie, der etwas höher als der Ausgangspunkt des Scalpelles liegt. Der Schnitt geht in einem Zuge bis auf den Knochen. Von der Schnittfurche im Periost hebt man die Muskelfasern nach oben und die Ohrmuschel nach unten mit dem Raspatorium und mit kleinen, senkrecht gegen den Knochen geführten Schnitten ab. Nach unten gelangt man so bis zur grubigen Vertiefung, in welcher die vordere, obere und hintere Wand des Gehörganges zu seiner Formation zusammenstossen, während nach oben eine wohl mehr als zwei Finger breite Strecke der äusseren Schuppenfläche entblösst wird. Nun liegt deutlich die lange Wurzel des Processus zygomaticus im vorderen Abschnitte der Wunde vor und im hinteren die Nahtvereinigung des Margo lambdoideus vom Seitenwandbeine mit der Schuppe und der Pars mastoidea des Felsenbeines. In der Geraden, welche von dieser zum Anfangspunkte des Schnittes gezogen ist, durchtrennt der Meissel oder die rotirende Säge den Knochen, wodurch an der Innenseite des Schädels die mittlere Schädelgrube gerade dort erreicht wird, wo die vordere, obere Fläche der Pyramide in einem fast rechten Winkel an die Schuppe stösst. Von dem horizontalen Knochenschnitte gehen zwei kurze, verticale, in der Richtung der erwähnten Begrenzungslinien des Operationsfeldes, durch die Schuppe aufwärts. Ein parallel dem unteren durch die Schuppe geführter Schnitt, entsprechend etwa der Linea horizontalis supra orbitalis in den Figuren 39 und 40, trennt das viereckige Knochenstück ab und schafft die nöthige Einsicht in den Binnenraum des Schädels. Ich rathe das herausgemeisselte oder gesägte Knochenstück nicht wieder einzupflanzen; da wir wegen einer Eiterung operiren, lassen wir die Lücke lieber offen. Raum für die zwei verticalen und den letzten horizontalen Knochenschnitt gewährt leicht die Verziehung der Weichtheile mit stumpfen Wundhaken. Durch Aufheben der Dura mit einem breiten Elevatorium oder Spatel ist die Oberfläche der Pyramide bis an das Relief des oberen Bogenganges sichtbar zu machen und damit die Gegend des Tegmen tympani, über welcher die epidurale wie die intracerebrale Eiterung zu liegen pflegen. Die untere Fläche der 3. Schläfewindung ist die Stelle, an welcher das Scalpell den Schnitt ins Hirn auszuführen hat, wenn nicht schon beim Aufheben eine Missfärbung oder sphacelöse Beschaffenheit der Dura auf den Ort hingewiesen hat, wo der Eiter im Hirne zu suchen ist.

Der Schnitt hat den Vortheil, nach vorn wie hinten sich verlängern zu lassen. Nach vorn in die Gegend, welche Krause's Schädeleröffnung zum Erreichen des Ganglion Gasseri aufsucht, nach hinten über die obere Kante der Pyramide zur Querfurche des Hinterhauptes, welche im Sinus transversus liegt. Die Blosslegung des Sinus von dem hinteren Schnittrande ist leicht und sicher. Sie führt weiter zum Kleinhirne, so dass unser Schnitt die beiden Stellen, an welchen ein otitischer Hirnabscess vorzugsweise sitzt, untere Temporalwindung und seitlicher Abschnitt einer Kleinhirnhemisphäre, gleichzeitig blosszulegen vermag, was um so wichtiger ist, als unsere Diagnose nicht nur zwischen einem Hirnabscesse und einer Sinusthrombose, sondern auch zwischen den beiden Standorten des Hirnabscesses im Grosshirne oder Kleinhirne schwanken kann.

Ist der Abscess eröffnet und scheint eine Dilatation der Wunde noch nöthig, so geschieht diese am besten wohl durch eine Kornzange, die geschlossen eingeführt und dann geöffnet wird. Bei Gegenwart von Fremdkörpern in der Eiterhöhle fasst sie die Zange und extrahirt sie. In die Wunde wird sofort ein Drainrohr geführt, neben dem man gut thut noch kurze Jodoformgazestreifen einzustecken. Drängt sich die membranöse Abscesswand in den Schnitt, so kann sie gefasst und herausgezogen werden. Der Verband ist der gewöhnliche. Die Hauptsache ist, wie bei der Entleerung jeder Eiterung, die Wunde offen zu halten, solange sie noch eitert. Die Neigung der Abscesshöhle zusammenzusinken und sich zu schliessen ist gross, schon nach 3 Tagen rinnt manchmal kein Eitertropfen mehr aus dem Drainrohr. Andere Male freilich muss schon am 3. Tage oder auch später wieder die Kornzange ins Hirn gehen, um die Verklebungen zu lösen und aufs neue das herausgefallene Drainrohr einzuführen. In dieser Periode der Nachbehandlung kommt es leicht zum Hirnvorfalle, der oft ein Zeichen neuer Eiteransammlung in der Tiefe des Hirnes ist. War er von einer Zunahme des Liquor cerebrospinalis in der nächsten Hirnkammer abhängig, so kann er nach einer Lumbalpunction kleiner werden und wieder zurückgehen.

d) Der rhinogene Hirnabscess.

Der rhinogene Hirnabscess wird durch Eiterungen in den oberen Nasengängen und deren Nebenhöhlen, wie Sinus frontalis, sphenoidalis und maxillaris ausgelöst.

Von den genannten Höhlen gehen dieselben endocraniellen Infectionen aus, welche wir bei den eitrigen Entzündungen des Ohres und seiner Nebenhöhlen aufgezählt haben: der Abscess im Frontallappen, die extradurale Eiterung, die Meningitis und die Thrombose des Sinus cavernosus. Vielleicht häufiger noch als in den analogen Ohrenkrankheiten combiniren sie sich mit einander. In 45 secirten Fällen endocranieller, von den Kiefer-, Stirn- und Keilbeinhöhlen, sowie den Zellen des Siebbeines ausgegangenen Eiterungen fanden sich 20mal Hirnabscesse — 19mal im Frontal-, 1mal im Temporallappen —, 10mal Sinusthrombosen, 14mal Leptomeningitiden und 1mal ein extraduraler Abscess allein. Dagegen waren mit extraduralen Eiterungen combinirt 5 Abscesse, 2 Sinusthrombosen und 7 Leptomeningitiden, und 4mal Sinusthrombosen mit Leptomeningitiden. Die Bahnen, welche der Eiter von den Nebenhöhlen der Nase zum Hirne einschlägt, haben Kuhnt und Dreyfuss sorgfältig studirt. Ausser durch Perforation der hinteren und oberen Sinuswand kriecht der Eiter längs den Gefässen, welche hierbei thrombosiren, weiter. Die Darstellung der eitrigen Processe in den Stirnhöhlen, welche zu Hirnabscessen führen, gehört in das den Krankheiten der Nase und ihren Nebenhöhlen gewidmete Capitel.

Bekanntlich kann ein grosser Theil der Stirnlappen ohne Ausfallsymptome zerstört werden. Daher fehlen den Stirnabscessen in der Regel die Localsymptome. Nur wenn sie bei excessiver Grösse bis an die motorische Region reichen, kommen als Fernwirkungen Sprachstörungen (bei linksseitigem Sitze) und Monoplegien im Gesichte und dem Arme der gegenüberliegenden Seite vor. Die Reihenfolge, in

welcher sich die Eiterung nach einer Verletzung oder einem Empyem der Stirnhöhlen entwickelt, lässt mitunter an einen Hirnabscess denken. Wenn z. B. die ersten Schwellungen und Fieberbewegungen nach einem Schusse in die Stirnhöhlen mit stecken gebliebener Kugel aufhören, die Eiterung aber fortbesteht und der Eiter aus einer Fistel monatelang sich entleert, dann aber aufs neue abendliche Horripilationen, Kopfschmerz, Stauungspapille eintreten, liegt der Verdacht auf einen Frontallappenabscess nahe, besonders wenn die Patienten matt und müde aussehen, sich krank fühlen und mehrfach bei leerem Magen erbrechen.

Die Behandlung rhinogener, im Frontallappen steckender Hirnabscesse beginnt mit der Eröffnung der Stirnhöhlen, welche im Abschnitte VI geschildert werden soll. Von den hierzu angebrachten Schnitten aus, wird, wenn sie nicht schon zerstört war, die hintere Sinuswand entfernt und darauf nach dem Abscesse gesucht, wobei Entfernungen von Theilen des Stirnbeines über die Grenzen der frontalen Sinus nach oben und den Seiten nothwendig werden können.

e) Abscesse unter ostitisch, cariös und ulcerativ erkrankten Schädelstellen.

Die, ausser im Temporale und Frontale, unter cariösen oder entzündeten Schädelstellen auftretenden Hirnabscesse verschwinden in ihrer Frequenz vor den traumatischen, otogenen und selbst rhinogenen Abscessen. Gewiss kann jede Eiterung in einem Schädelknochen die gleichen infectiösen, intracraniellen Erkrankungen in ihrem Gefolge haben, wie eine eitrige Ostitis oder Caries des Mittelohres. Wo lang dauernde Lösungen von Bruchfragmenten eine reichliche Eiterung unterhalten, entsteht der oben ausführlicher betrachtete, traumatische Spätabscess. Die gleichen nekrotischen Processe aus krankhaften Ursachen, so die Schädeltuberculose und Schädelsyphilis, können ebenfalls die Veranlassung von chronischen Hirnabscessen werden, wie in den betreffenden Capiteln schon erwähnt ist.

Die Diagnose dieser Abscesse stützt sich auf die allgemeinen, in den vorhergehenden Blättern erörterten, ätiologischen und symptomatischen Anhaltspunkte.

f) Der metastatische Hirnabscess.

Der metastatische Hirnabscess hat in den letzten Jahren durch einige Operationen, die ihn erreichten und entleerten, ein besonderes Interesse gewonnen. Er ist, wie sein Name sagt, Folge von Eiterungen in anderen Körpertheilen als der Schädelgegend, namentlich in den endothoracischen Organen. Meist ist er multipel und selten nur solitär, daher seine schlechte Prognose und die geringen Aussichten, selbst wenn man ihn trifft, durch seine Entleerung allen Eiter aus dem Hirne zu schaffen. Martius fand indessen unter 22 metastatischen Hirnabscessen 9 solitäre. Infectionsquellen für das Hirn auf embolischem Wege sind die Lungengangrän, die putride, mit Ektasie verbundene Bronchitis und alte, meist mit Fisteln complicirte Empyeme. Martius' Arbeit verdanken wir wichtige Anhaltspunkte für die Be-

stimmung der Hirngegend, in welcher gewöhnlich die infectiösen Emboli stecken bleiben. Der Embolus fährt nämlich leichter, wegen ihrer Lage gerade in der Verlängerung der Aorta, in die Carotis sinistra als dextra und gelangt von ihr weiter in das, ja auch von den nicht inficirten Emboli bevorzugte Gebiet der Arteria fossae Sylvii sin., in welchem von den 9 solitären Hirnabscessen, die Martius aufführt, 8 lagen. Von dem Stamme der Arterie gehen rechtwinklig, also in einer für das Hinüberreissen von Partikelchen, welche im Blute schwimmen, ungünstigen Lage, die Endäste für die basalen Hirnganglien ab, spitzwinklig dagegen, also in, für ein Weiterschwimmen günstiger Richtung, die fünf Endzweige zur Rinde. Das ist wohl der Grund, warum in letzterer hauptsächlich die Verstopfungen durch die von Lunge und Pleura fortgerissenen, infectiösen Emboli zu Stande kommen. Handelt es sich nur um eine einmalige Embolie, so wird sie hier zu suchen sein, während bei multiplen und wiederholten Verschleppungen Hunderte von Abscessen in den verschiedensten Hirnprovinzen sitzen können. Von dem Sitze in der motorischen Region der Hirnrinde sind die Krämpfe und Lähmungen der gegenüberliegenden Körperseite abhängig, welche in den richtig erkannten Fällen so typisch sich entwickelten, dass die Operation gewagt werden konnte. So in dem von mir, am Schlusse des vorigen Jahres operirten Falle, dessen Krankengeschichte ich hier niederlege.

Der 49 Jahre alte, als Director einer Taubstummenanstalt rühmlichst bekannte Mann war am 28. Juli 1898 an einer Entzündung des linken und unteren Lungenlappens, nach Bericht seines Arztes, erkrankt. Nach 2 Monaten, die er im Bette verbracht hatte, fiel der üble Geruch seiner sehr reichlichen Sputa auf. Im Laufe der Zeit minderte sich zeitweilig die Quantität des Auswurfs, um dazwischen wieder reichlicher und stinkend zu werden. Im September verlor sich das bis dahin [illegible], remittirende Fieber, so dass Anfang November die Aerzte dem Kranken zu seiner Erholung einen Aufenthalt im Süden riethen. Da stellten sich wieder vorübergehende Temperaturerhöhungen ein. Am 18. November klagte Patient über Vertaubungsgefühle im linken Arme und Tags darauf meinte er, seine ganze linke Körperseite sei wie todt. Indessen hinderte ihn das nicht, bei bester Stimmung am 20. eine Ausfahrt zu machen. Den 22. fiel ihm die lähmungsartige Schwäche seines linken Arms auf, bis am 24. der linke Arm motorisch vollständig gelähmt wurde. Zuerst sei die Erhebung des Arms unmöglich geworden, zuletzt die Bewegung der Finger. Den 25. verfiel das linke Bein in krampfhafte Zuckungen, die von oben nach unten sich ausbreiteten. Den 28. Zuckungen in der linken Gesichtshälfte, die in den Augenlidern begannen; am Abende desselben Tages Sprachstörungen. Der Kranke musste sehr langsam sprechen, da er die Worte nicht [illegible] zu pronunciren im Stande war. Nach einem Anfalle von Zuckungen im Gesichte stellte sich der linke Mundwinkel tief und blieb so stehen. [illegible] noch Erbrechen, noch irgend eine psychische Störung. Patient [illegible] und ist sich des Ernstes seiner Krankheit bewusst. Am 29. lässt [illegible] in die königlich chirurgische Klinik überführen. (Dreistündige [illegible].) Ich fand den Kranken am 30. bei vollem Bewusstsein. Er erzählte [illegible] unterbrochen, seine Krankengeschichte und antwortete [illegible] bestimmt und richtig. Der linke Mundwinkel hängt [illegible] im Gesichte. Der linke Arm liegt völlig schlaff [illegible]. Seine Sensibilität aber scheint intact. Auch das linke [illegible]

Bein befindet sich in schlaffer, vollständiger Lähmung mit Ausnahme der Muskeln um die Hüfte. Häufiger Urindrang. Im Urin wenig Eiweiss und Zucker. Links unten, an der hinteren Thoraxwand leerer Percussionsscchall und bronchiales Athmen. Das Sputum ist übelriechend und eiterig. Während der Untersuchung ein leichter Anfall von Zuckungen im Gebiete des linken Facialis. Deviation conjugée der Augen nach rechts. Die Augen bewegen sich indessen noch etwas nach links. Augenspiegelbefund negativ. Puls 60 und voll. Temperatur Abends 37,5, Morgens 36,7. Am 1. December ist Patient matt und schläfrig und klagt zum ersten Male über Kopfdruck.

Man konnte bei der überaus schnellen Entwickelung der Hirnsymptome an eine Encephalitis als Folge von Embolie denken, die sich schnell ausbreitete, vielleicht ohne schon in Abscedirung übergegangen zu sein. Allein die Gefahr wuchs so schnell, dass gleich operirt werden musste. Ich bildete in Chloroformnarkose mit der elektrischen Rotationssäge einen grossen Wagner'schen Haut-Periost-Knochenlappen rechterseits, über der motorischen Region und klappte ihn auf. An dem hinteren Rande des Lappens war die Dura verletzt worden. Sofort quoll aus ihr dicker, grüngelblicher, stinkender Eiter. Ausgedehnte Incision in die Dura und breite Eröffnung des hinter der Centralfurche gelegenen Abscesses. Tamponade der Abscesshöhle, sowie der ganzen Wunde mit Jodoformgaze. Der zurückgeklappte Lappen deckt und hält den Tampon. Nach beendeter Operation Aussetzen des Pulses und Ohnmacht. Da viel Blut während der Schnittführung durch die Kopfschwarte, sowie aus einigen Meningealgefässen verloren gegangen war, wurde durch die Vena mediana basilica eine Kochsalzinfusion gemacht, wonach sich der Kranke erholte. Am Nachmittag neue Anfälle von Collaps. Wieder Erholung, allein Tod in der Nacht darauf. Die post mortem Untersuchung des Hirns stellte fest, dass der eröffnete, allerdings sehr grosse Abscess der einzige im Hirn gewesen war.

Literatur.

Aeltere Literatur bei: **E. v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chir. 1880, S. 29, Cap. XVI.* — **P. Delvoie**, *Histoire, indications et contre-indications, technique et resultats de la trépanation crânienne. Mém. cour. publ. par l'acad. royale de méd. de Belgique, Bruxelles 1893, t. XII, p. 1.* — **Allen Starr**, *Hirnchirurgie, übersetzt von Weiss, 1894, S. 120.* — **A. d'Antona**, *La nuova Chirurgia del Sistema nervoso-centrale Napoli 1894, Vol. II, p. 209—249.* — **Broca et Maubrac**, *Traité de chirurgie cérébrale, 1896, p. 195 et 316.* — **Oppenheim**, *Die Encephalitis und der Hirnabscess, 1897 (Specielle Pathologie und Therapie von Nothnagel).* — **Mac Ewen**, *Die infectiösen Eiterungen des Gehirns und Rückenmarks, übersetzt von Rudloff, 1898, S. 49—229.* — **E. v. Bergmann**, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten, 3. Aufl. 1899, S. 456—565.*

Hessler, *Die letalen Folgeerkrankungen bei Ohraffectionen, in Schwartze's Handbuch der Ohrenheilkunde 1893, Bd. 2, S. 616.* — **Körner**, *Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter, 2. Aufl. 1896.* — **Jansen**, *Ueber otitische Hirnabscesse. Berliner klin. Wochenschr. 1891, S. 1180 und v. Bergmann, Erb und Winckel, Sammlung klinischer Vorträge, 130, S. 542.* — *Verhandlungen der deutschen otologischen Gesellschaft 1895.* — **P. Koch**, *Der otitische Kleinhirnabscess. 1897.* — **Stacke**, *Die operative Freilegung der Mittelohrräume. 1897.*

Kuhnt, *Ueber die entzündlichen Erkrankungen der Stirnhöhlen und ihre Folgezustände. 1895.* — **Dreyfuss**, *Die Krankheiten des Gehirns und seiner Adnexa im Gefolge von Naseneiterungen. 1896.*

Martius, *Deutsche militärärztliche Zeitschrift 1891, Bd. 20, S. 1.*

Capitel 10.

Die Thrombose der intracraniellen Blutleiter.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Carl Schlatter, Zürich.)

Die gewaltigen Fortschritte der Gehirnchirurgie zwingen den modernen Arzt, sich mit einem Krankheitsbilde eingehend vertraut zu machen, dem er bis vor kurzem wegen der Aussichtslosigkeit seiner Behandlung mit Recht nur wenig Interesse entgegenbrachte. Heute ist die Thrombose der intracraniellen Blutleiter der Gegenstand erfolgreichen chirurgischen Eingreifens geworden, und die durch glückliche Erfolge gesteigerte Aufmerksamkeit, die man dieser Krankheit in jüngster Zeit widmete, hat gezeigt, dass sie viel häufiger vorkommt, als man es bisher anzunehmen pflegte.

Zuerst wohl hat Abercrombie im Jahre 1816 in seinem Werke „Die Hirnerkrankungen" die Aufmerksamkeit auf die Thrombose der intracraniellen Blutleiter gelenkt. Die Literatur der 50er und 60er Jahre weist schon eine Reihe diesbezüglicher werthvoller Beobachtungen und wichtiger Abhandlungen in deutscher, französischer und englischer Sprache auf. Hier beschränke ich mich, nur die erste gründliche Bearbeitung der Sinusphlebitis nach Mittelohreiterungen von Lebert (1846) und die v. Dusch's (1859) über die marantische Thrombose des Sinus longitudinalis hervorzuheben. Die zahlreichen neuen Publicationsfälle gehören hauptsächlich der otiatrischen Literatur an.

Man unterscheidet nach Entstehung, Form und Ausgang zwei grundverschiedene Arten der Thrombose:

1. eine primär auftretende: die marantische Thrombose,
2. eine secundär auftretende: die infectiöse oder entzündliche Thrombose.

a) Die primäre oder marantische Sinusthrombose.

soll an dieser Stelle nur kurz skizzirt werden, da ihr chirurgischerseits wenig Interesse zukommt. Sie ist weit seltener als die zweite Form, die entzündliche Thrombose, und hat ihren Sitz meist im Sinus longitudinalis. Man beobachtet sie bei schwächlichen und durch erschöpfende Krankheiten, wie Typhus, Carcinom, Phthisis pulmonum, heruntergekommenen Menschen, hauptsächlich im Kindes- und Greisenalter.

Im menschlichen Organismus sind es drei Stellen, an denen das Venenblut mit Vorliebe gerinnt: 1. die intracraniellen Blutleiter, 2. das kleine Becken, 3. die unteren Extremitäten. Eine Reihe anatomischer Eigenthümlichkeiten der Hirnblutleiter, so ihr ausserordentlich weites Lumen und die starre Wandung, der recht- oder stumpfwinklige Eintritt der Venae cerebrales in den Sinus longitudinalis, entgegen dem Blutstrom, machen sie ganz besonders für die Entwickelung einer Thrombose geeignet. Die erschöpfenden Kinderdiarrhöen spielen ätiologisch eine wichtige Rolle; das durch Flüssigkeitsverlust eingedickte Blut ist leicht zur Gerinnung geneigt. Auch Lungenerkrankungen des Kindes- sowie des hohen Alters sind disponirende Momente.

Nur selten äussert sich die marantische Thrombose in distincten

leicht zu deutenden Symptomen. Ihre Merkmale können intra- und extracranielle Stauung sein, so bei Thrombosirung des Sinus longitudinalis: Füllung der Frontal- und Parietalvenen und Weichtheilödem, zuweilen als weitere Stauungserscheinung Nasenbluten. Bei Erwachsenen leiten gerne Kopfschmerzen mit folgenden Delirien das Krankheitsbild ein. Kinder werden zumeist von Krämpfen befallen, und zwar hat das Auftreten der Krämpfe am Ende einer erschöpfenden Krankheit schon etwas Suspectes an sich. Zuweilen erleichtert die Thrombosirung der Retinalgefässe die Diagnosenstellung. Häufig sind aber die Symptome durch die Erscheinungen der ursächlichen Erkrankungen verdeckt.

Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf marantische Thrombose darf gestellt werden, wenn sich bei einem Erwachsenen nach einer erschöpfenden Krankheit plötzlich einseitiger Kopfschmerz, Delirien, Somnolenz einstellen. Falls zu diesen subjectiven Symptomen objektive Erscheinungen, wie Füllung der Hautvenen mit Oedem in der Frontal- und Parietalgegend, treten, wird die Diagnose gesichert.

Die marantische Thrombose an und für sich hat keine grosse Bedeutung, nur der schlechte körperliche Zustand des Kranken, der die Entstehung der Thrombose verursachte, ist beängstigend. Bessert sich das Allgemeinbefinden, so gelangt der marantische Thrombus meist zur Resorption. Wächst aber der Pfropf in eine der Venae cerebrales hinein, und treten infolge dessen Erweichungsvorgänge der Hirnsubstanz ein, so ist der Verlauf ein ungünstiger, es kann eine ausgedehnte Hirnläsion zurückbleiben.

Einer Therapie ist die marantische Sinusthrombose nach den obigen prognostischen Erörterungen nicht zugänglich.

b) Die infectiöse oder entzündliche Sinusthrombose

beansprucht das vollste Interesse des Arztes und Chirurgen. Sie ist im Gegensatze zur marantischen Thrombose eine Secundärerscheinung auf Grund einer primären Infection, eine infectiöse Entzündung in dem Hirnblutleiter, welcher dem primären Entzündungsherde am nächsten liegt. Während die marantische Sinusthrombose meist Kinder und alte Leute befällt, kommt die entzündliche Sinusthrombose fast nur bei Individuen im mittleren Alter vor. Meningitis, auch hie und da Gross- und Kleinhirnabscesse compliciren den späteren Verlauf der Sinuserkrankung.

Ausgangspunkte der infectiösen Sinusthrombose können sein: inficirte Weichtheil- und Knochenwunden des Schädels, Erysipel des Gesichtes oder Kopfes, überhaupt schwere Infectionen im Bereiche des Kopfes, in der Augen-, Mund-, Nasen- und Rachenhöhle. So sind als ätiologische Momente beschrieben: Anthrax der Lippen, des Mundes, der Nasen- und Augenhöhle, Kieferperiostitis bei Zahncaries, Entzündungen der Tonsille und retropharyngeale Abscesse. Der weitaus wichtigste Ausgangspunkt aber ist — nach Körner in beinahe zwei Dritteln der Sinusphlebitiden — das Ohr und das Schläfenbein.

Ueber die Häufigkeit der otitischen Hirnkrankheiten überhaupt mag die Angabe von Pitt orientiren, dass er unter 9000 auf einander folgenden Sectionen in Guy's Hospital (in den Jahren 1869—1888)

57 Todesfälle durch Ohreiterungen, also 1 auf 158 Sectionen zählte. Darunter waren 22 Fälle von otitischen Sinuserkrankungen, 18 Fälle otitischer Hirnabscesse und 15 reine Fälle otitischer Meningitis. Das Verhältniss der Sinusphlebitis und Pyämie zu der Zahl der Ohrkranken hat Hessler mit folgenden Resultaten berechnet. Bei 81648 Ohrkranken trat der Tod 116mal ein durch intracranielle Folgekrankheiten und zwar

40 Todesfälle	= 34,5 Procent	durch	Meningitis,
28 „	= 24,1 „	„	Hirnabscess,
48 „	= 41,4 „	„	Sinusphlebitis und Pyämie.

Auffallend stark tritt der Geschlechtsunterschied in der Erkrankungsdisposition hervor. Das männliche Geschlecht wird mehr als 6mal so oft wie das weibliche von diesen Complicationen einer befallen.

Wie alle otogenen Gehirnkrankheiten tritt auch die Sinusphlebitis häufiger rechts- als linksseitig auf. Die rechte Fossa sigmoidea ist gewöhnlich breiter und tiefer, auch rückt sie mehr nach aussen und vorn als die der anderen Seite. Als Ursache dieses Verhaltens wird der stärkere Abfluss des Gehirnblutes durch den rechten Sinus angesehen, da der Sinus longitudinalis meist in den rechten Sinus transversus einmündet. Die rechtsseitige Einmündung des Sinus longitudinalis hinwiederum begründet man durch den auf der rechten Seite kürzeren und geraderen Weg für das durch die Sinus nach dem Herzen abfliessende Blut. Der Längsblutleiter hat dadurch nach der rechten Seite den leichteren Abfluss.

Wie der Sinus sigmoideus, so liegt aus demselben Grunde auch der Sinus transversus und der Bulbus venae jugularis rechts meist etwas tiefer im Knochen als links.

Körner hält gegenüber einer die Richtigkeit seiner diesbezüglichen Untersuchungen bestreitenden Arbeit an der Ansicht fest, das bei Brachycephalen die Gefahr des Uebergreifens einer Eiterung au dem Schläfenbeine auf den Schädelinhalt grösser sei als bei Dolichocephalen, weil bei ersteren sowohl die Decke der Paukenhöhle dünne sei und häufiger Dehiscenzen zeige, als auch die Fossa sigmoidea tiefe in den Knochen einzudringen pflege als bei den letzteren. Nac Politzer und Hartmann sollen durchschnittlich die kleinen solide Warzenfortsätze auch eine tiefe Fossa sigmoidea anzeigen.

Vom primären Entzündungsherde aus kann die Bildung ein Sinusthrombose auf zwei Arten ausgelöst werden. Entweder setzt si die Entzündung per contiguitatem bis zum Sinus fort und ergreift d Wandung desselben. Das Blut im Inneren des Blutleiters gerin infolge dessen, und es bildet sich ein an der Wand festsitzend Thrombus. Diesen Infectionsweg bezeichnet man als Thromb phlebitis. Oder es thrombosirt schon im Krankheitsherde selbst ei kleine Vene und ihr inficirender Thrombus wächst bis in den Sin weiter (Osteophlebitis).

Der erste Uebertragungsweg der Infection ist weitaus der häufige besonders bei den otitischen Sinusthrombosen.

Der Sitz der ursächlichen Erkrankung liegt bei ihm meist i Warzenfortsatze und besteht in einer chronischen Eiterun

desselben. Fast bei allen Fällen von Ohreiterung sind entweder Pneumokokken oder Streptokokken, weniger Staphylokokken nachgewiesen worden. Selten ist die primäre Krankheit acuter Art oder ihre Exsudation serösen Charakters. Die Entzündung progredirt dann bis in die Fossa sigmoidea, wo ein directer Contact des kranken Knochens mit dem Sinus zu Stande kommt. Oft erleichtern Dehiscenzen im Knochen den Uebergang zur Eiterung. Manchmal schiessen von der Sinuswand und der anliegenden Dura Granulationen auf, welche die Propagation der Infection etwas aufzuhalten vermögen. Häufig kann es zu einer extraduralen Abscessbildung kommen. Wird die eitrige Infiltration und Erweichung der Sinuswand stärker, so kommt es zu einer verschieden gross ausfallenden Perforation der letzteren. Eine Blutung aus dem Gefässe tritt gewöhnlich nicht ein, weil, sobald seine Wandung von der Eiterung ergriffen und ihr Endothel zerstört ist, das Blut im Inneren coagulirt. Sehr bald aber kommt es infolge des infectiösen Processes zu einer eitrigen Erweichung im centralen Abschnitte des Thrombus. Anfänglich kann die Aussenschichte des Thrombus noch fest an der Innenwand des Sinus haften, später kommt es zu einer Vereiterung des Thrombus, so dass dicker, rahmiger Eiter frei im Sinus schwimmt. Ein jauchiger Zerfall des Thrombus ist besonders bei Cholesteatomen des Mittelohres gefunden worden.

Während die Mitte des Thrombus eitrig zerfallen ist, können unteres und oberes Ende desselben den Sinus fest abschliessende Pfröpfe bilden. Hessler stellte sogar 15 Fälle zusammen, bei welchen sich eine feste Obliteration des Sinus durch Organisation des Thrombus eingestellt hatte.

In der Regel aber progrediren Thrombose und Entzündung nach beiden Seiten fort, gegen den Blutstrom und mit ihm.

Beginnt die Krankheit, wie gewöhnlich, im Sinus sigmoideus, wegen seiner unmittelbaren Nachbarschaft mit den Mittelohrräumen, so wächst häufig der Thrombus sowohl in den das Blut dem Sinus sigmoideus zuführenden Sinus lateralis (selten bis in den Sinus longitudinalis) hinein, als auch durch den Sinus petrosus superior nach vorn in den Sinus cavernosus, selbst bis in die Vena ophthalmica. Zuweilen entsteht der primäre Thrombus im Sinus petrosus superior und setzt sich von hier aus in den Sinus sigmoideus fort.

Nicht selten progredirt der infectiöse Thrombus mit dem Blutstrom in die Vena jugularis interna. Meist betrifft dies nur ihr oberes Drittheil, der Thrombus kann sich aber auch bis in die Vena cava superior ausdehnen. Die weitere embolische Propagation der infectiösen Massen durch den Kreislauf ist aus dem folgenden symptomatischen Abschnitte ersichtlich.

Distincte pathognomonische Symptome hat die infectiöse Sinusthrombose nicht. Die Allgemeinerscheinungen sind die der Pyämie überhaupt. Die Localerscheinungen äussern sich in den Folgen der gestörten Circulation: innerhalb des Schädels durch Störung der Hirnthätigkeit, ausserhalb des Schädels durch Oedem. Doch reichen in vielen Fällen diese Merkmale aus, um eine Diagnose auf Thrombose eines intracraniellen Blutleiters mit grosser Wahrscheinlichkeit zu stellen.

Gewissen Allgemeinerscheinungen begegnet man bei fast allen

Fällen von infectiöser Thrombose. Als früheste treten Kopfschmer auf, entweder diffuse oder auf die Gegend des erkrankten Blutlei beschränkte. Sehr häufig gesellen sich Erbrechen und Schwin hinzu. Die rasch ansteigende Körpertemperatur zeigt ausgesproch Remissionen. In wenigen Stunden tritt eine Steigerung der Tem ratur bis auf 40 und 41 Grad ein, und sogleich schliesst sich Abfall, manchmal bis auf subnormale Höhe, an. Der Tempera abfall erfolgt gewöhnlich unter starkem Schweissausbruch. seltenen Fällen, namentlich bei Kindern, ist kein pyämisches, sond ein continuirliches Fieber beobachtet worden. Wiederholte Schütt fröste, jenes weitere charakteristische Zeichen der Pyämie, bilden wichtiges Merkmal. Entweder tritt der erste Schüttelfrost gleichzeitig den ersten Symptomen der Hirnreizung, wie Kopfschmerzen, Schwin Erbrechen auf, oder, was häufiger der Fall ist, einen, zwei mehr Tage nach diesen. Am häufigsten sind zwei bis sechs Schüt fröste beobachtet worden. Der Puls ist den gleichen Schwankun wie die Temperatur unterworfen. In den Zeiten der Schüttelfr steigt er über 100 und auf 120—140.

Die Abscedirung der Metastasen verursacht geringere Remissio von Puls und Temperatur. Die Zunge ist stark belegt und trock Besonders in den letzten Stadien besteht Neigung zu Diarrhoe, ha sächlich bei chronischen Fällen.

Auch Ikterus ist eine öfters beobachtete Begleiterscheinu und zwar bei der reinen Sinusphlebitis 3mal so oft wie bei der c plicirten. In allen Fällen lag ihm eine Vergrösserung der Leber Grunde, so dass er als hepatogener und nicht als hämatogener zufassen ist.

Milzschwellung ist immer nachzuweisen.

Bei der reinen Sinusphlebitis kommen Convulsionen sehr se vor, bei der complicirten sind sie um das 3fache häufiger, am häufig bei der Complication mit Hirnabscess. In ausgesprochenem Gegens zum Hirnabscesse wird bei uncomplicirter infectiöser Thrombose Hirnthätigkeit nicht beeinträchtigt, vielmehr bleibt die Intelligenz Kranken fast bis zum tödtlichen Ausgange erhalten.

Gelangen die zerfallenen Thrombenbröckelchen in den Kreisl so können sie in die verschiedensten Organe als Emboli zerstreut we und dort Metastasen bilden. Weitaus am häufigsten werden Lungen befallen, so dass man so weit gegangen ist, direct e Lungentypus der Krankheit aufzustellen.

Aus dem afficirten Sinus oder gar der Vena jugularis int werden die Emboli durch die Vena cava superior in das rechte geschwemmt und gelangen von hier aus in die Lungenarterie, in d Capillarnetz sie stecken bleiben. Sogar bei vollständigem Verschl des centralen Endes des Sinus transversus oder der Vena jugu interna durch einen fest obturirenden Thrombus kann in selt Fällen eine embolische Metastasenbildung vor sich gehen, näm durch die Blutleiter der gesunden Seite vom peripheren Ende afficirten Blutleiters aus. Beim Sinus transversus z. B. durch Sinus petrosus superior und inferior und weiter durch den an Sella turcica liegenden Sinus cavernosus und Ridleyi hindurch in Venengebiet der anderen Seite.

Diese Metastasenbildung in den Lungen tritt nach verschieden langer Dauer der Krankheit, häufig aber gegen Ende der 2. Woche auf. Hustenreiz, plötzliche schmerzhafte Empfindungen in der Brust können die Verstopfung der kleinen Lungengefässe symptomatisch andeuten.

Nicht alle Lungenemboli sind infectiös. Fehlen darin pathogene Keime, so kann es bei blosser Infarctbildung sein Bewenden haben. Meist aber vereitern und verjauchen die metastatischen Infarcte, und es entstehen eitrige oder gangränöse Lungenabscesse. In der Mehrzahl der Fälle sind beide Lungen von multiplen, oft unzählbaren Metastasen befallen und zwar mehr in ihren unteren Abschnitten. Solitäre Abscesse finden sich selten.

Kleine disseminirte Abscesse sind nicht leicht nachzuweisen, es fehlen häufig die charakteristischen eitrigen Sputa. Bricht ein metastatischer Lungenabscess in die Pleura durch, so entsteht ein Pyopneumothorax, welcher erst die Lungenmetastase verrathen kann. Verjauchen aber die Lungenabscesse, so zeigt sich bald ein „pflaumenmusähnlicher" Auswurf, hie und da werden grobe Rasselgeräusche gehört, denen bald feuchtes Rasseln über grossen Lungenparthien nachfolgt.

Der Auswurf nimmt infolge eitriger Beimischungen später eine bräunlich-graue Färbung an und verbreitet einen ekelhaften fötiden Geruch, welcher oft Isolirung des Kranken erfordert.

Mit welcher Vorliebe die Lungen der Sitz der Metastasen werden, mag die Angabe Hessler's erhellen, dass unter 130 Fällen von Sinusphlebitis mit Metastasen sich nur 14mal die Lungen frei gefunden haben.

In seltenen Fällen können kleine Emboli die relativ weiten Lungencapillaren passiren und, durch die Lunge hindurchgeschwemmt, in die übrigen Körperorgane zerstreut werden. So sind Metastasen beobachtet worden in den Gelenken, in Schleimbeuteln, in der Musculatur, in den Nieren, der Milz und der Leber, sogar im Auge, und in einem Falle in der ary-epiglottischen Falte.

Auch im Gehirn sind metastatische Abscesse bei otogener Sinusthrombose beobachtet worden. In der Literatur finden sich 9 reine derartige Fälle, wo ein Uebergang der Eiterung vom Felsenbein auf das Gehirn absolut auszuschliessen ist.

Selbst Tuberculose des Felsenbeines kann auf dem Wege einer metastasirenden Sinusphlebitis zur allgemeinen Infection des Organismus führen.

Den bisher geschilderten Verlauf der Krankheit, den sogenannten Lungentypus, müssen wir als Haupttypus der thrombotischen Erkrankung der Gehirnblutleiter festhalten. Daneben hat man noch einen abdominalen oder typhösen Typus und einen meningealen Typus des Krankheitsverlaufes aufgestellt, welche beide selten rein, meist vermischt mit der ersten Form oder miteinander beobachtet worden sind.

Abdominaler Typus. Zeigt sich die Toxämie mehr in den Abdominalorganen, so entwickelt sich ein typhusähnlicher Symptomencomplex. Die hohen Temperaturen zeigen nicht die stark ausgesprochenen Remissionen. Neben der Milzschwellung und zuweilen einem roseolenähnlichen Hautexanthem findet man ein aufgetriebenes schmerzhaftes Abdomen, Diarrhöen, häufig erbsensuppenartige Stühle.

Meningealer Typus. Zuweilen verdeckt oder complicirt eine Meningitis, die von dem infectiösen Thrombus ausgeht oder sich direct von dem primären Krankheitsherde aus entwickelt, die Krankheitserscheinungen der Sinusthrombose und führt zu raschem tödtlichen Ausgange.

Nach dieser vorausgeschickten Schilderung der Allgemeinerscheinungen des Krankheitsbildes mögen im folgenden Abschnitte die *äusserlich wahrnehmbaren Zeichen der Thrombose der einzelnen Sinus* ihre Besprechung finden.

Die Symptome der weitaus am häufigsten vorkommenden *Thrombose des Sinus sigmoideus* haben eine zweifache Ursache. Entweder basiren sie auf der Fortleitung der Thrombose in die Venen ausserhalb des Schädels oder auf einer Schädigung der Nerven, welche mit dem Sinus sigmoideus durch das Foramen jugulare austreten.

Es gibt für diese Thrombose charakteristische Gefässveränderungen am Kopfe, leider aber begleiten diese ausschlaggebendsten Symptome nicht häufig das Krankheitsbild.

Ein circumscriptes, schmerzhaftes Oedem am hinteren Rande des Warzenfortsatzes ist von *Griesinger* als ein pathognomonisches Symptom beschrieben worden, als Zeichen der in das Emissarium mastoideum fortgesetzten Phlebitis und Thrombose. Dieses Oedem an der hinteren Seite des Warzenfortsatzes und abwärts über seine Spitze hinaus ist nicht mit einer ödematösen Weichtheilschwellung über dem Warzenfortsatz, welche ja auch auf einer Entzündung des Warzenfortsatzes selbst beruhen kann, zu verwechseln. Manchmal kann statt des Oedems nur eine Druckempfindlichkeit an der Austrittsstelle des Emissarium mastoideum die Fortleitung des thrombotischen Processes verrathen, oder es kommt an der betreffenden Stelle zur subperiostalen Abscessbildung und zu schmerzhafter Infiltration der Nackenmuskeln, in einigen Fällen sogar zu grossen Nackenabscessen. Die beiden letzteren Symptome können auch die Folge einer Fortleitung der Phlebitis durch die Venae condyloideae posterior und anterior sein. Die Abscesse befinden sich stets unter der tiefen Halsfascie.

Neben der hinteren Warzenfortsatzgegend ist die seitliche Halsgegend längs des Verlaufes der Vena jugularis interna genau zu untersuchen. Wie bereits an früherer Stelle bemerkt, kann sich die Thrombose des Sinus sigmoideus auch centralwärts — in die *Vena jugularis interna* — fortpflanzen. In den meisten Fällen von infectiöser Sinusthrombose verursacht *Druck auf die Vena jugularis interna* besonders auf ihr oberes Dritttheil, *heftige Schmerzen.* Zuweilen kann durch Constatirung dieses blossen Druckschmerzes auch ohne äusserlich wahrnehmbare Symptome die erkrankte Seite herausgefunden werden. Häufig aber entsteht eine Infiltration längs der seitlichen Halsgefässe, die thrombosirte V. jugularis wird als ein harter Strang durchgefühlt. Die Bewegungen des Kopfes sind dadurch gehemmt; er wird mit Vorliebe nach der kranken Seite gebeugt gehalten, um den Kopfnicker zu entspannen und dessen Druck auf das entzündete Gebiet zu vermeiden.

In einigen Fällen ist eine stärkere Füllung der *Vena jugularis externa* beobachtet worden. Bei ausgedehnter Sinusthrombose kann die Einmündungsstelle der V. jugularis externa in die interna verleg

werden, und die jugularis externa der kranken Seite mit ihren Aesten eine auffällige Anschwellung zeigen.

Umgekehrt ist nach Gerhardt gerade eine stark gefüllte Vena jugularis externa auf der gesunden Seite bei collabirter Vena jugularis der kranken Seite ein sicheres Zeichen der Thrombose des Sinus transversus. Bei der Verstopfung des Sinus sigmoideus kann sich die V. jugularis externa leichter in die collabirte interna entleeren und erscheint deshalb auf der kranken Seite weniger stark gefüllt als auf der gesunden. Dieses Gerhardt'sche Symptom ist jedoch nur in wenigen Fällen constatirt worden.

Zaufal fand ein weiteres Merkmal, das für die Diagnose der Sinus-sigmoideus-Thrombose von Werth sein kann, in cadavere: eine einseitige Erweiterung der Vena mastoidea bis zur Stärke der gleichseitigen Vena jugularis.

Die Nerven, die mit dem Sinus sigmoideus zusammen durch das Foramen jugulare den Schädel verlassen, sind der Vagus mit Accessorius und der Glossopharyngeus. Als Compressions- und Entzündungserscheinungen des Vagus sind beobachtet worden: Heiserkeit, Athemnoth, Pulsverlangsamung, ja Tod durch Respirationslähmung. Im Accessoriusgebiet sind Krämpfe ausgelöst worden (des M. sterno-cleido-mastoideus und des Cucullaris).

Durch Erkrankung des N. glossopharyngeus entstand in einem Falle Schlucklähmung, in einem anderen mit Wahrscheinlichkeit Gaumenmuskellähmung. Selbst der durch das Foramen condyloideum anterius austretende N. hypoglossus ist in einigen Fällen in die Entzündung einbezogen und gelähmt worden.

Als weitere, jedoch für diese Sinusthrombose nicht charakteristische Begleiterscheinungen können auftreten: Stauungspapille und Neuritis optica, ebenso Nystagmus.

Alle diese Symptome könnten, falls sie auch nur partiell vorhanden, die Diagnose der Thrombophlebitis des Sinus sigmoideus leicht machen. Bedauerlicherweise kommen sie auch bei typischen Erkrankungsfällen nicht häufig vor, und es ist eine festzuhaltende Thatsache, dass ein Thrombus des Sinus sigmoideus vorhanden sein kann ohne Anwesenheit einer dieser äusseren Erscheinungen.

Die Thrombose eines der beiden Sinus petrosi macht keine localen Erscheinungen. Meist fällt sie auch mit der Entzündung des Sinus sigmoideus oder des Sinus cavernosus oder des Bulbus der Vena jugularis zusammen, welche ihrerseits für die Diagnose des Krankheitssitzes verwerthbare Symptome äussern können.

Die Thrombose des Sinus longitudinalis superior ist meist marantischer Genese. In seltenen Fällen können auch Traumen mit Knochensplitterung des Schädeldaches oder entzündliche Vorgänge in der Kopfhaut, z. B. Erysipel oder eitrige Processe im anliegenden Knochen selbst, eine Phlebitis der oberflächlich liegenden Vene hervorrufen. Pathognomonische Symptome hat auch die Thrombose des Sinus longitudinalis nicht. Freilich sind Convulsionen und Nasenblutungen, die durch Stauung in den Venae cerebrales superiores und der V. foraminis coeci entstehen, als Characteristica dieser Sinusthrombose angegeben worden. Bei der otogenen Thrombophlebitis des Sinus longi-

tudinalis superior hat Hessler jedoch in keinem Falle Nasenblutung oder Convulsionen angegeben gefunden. Als fast regelmässige Begleiterscheinungen sollen Oedem der Kopfhaut und starke Erweiterung der Venen in der Parietal-, Occipital- und zuweilen auch der Frontalgegend eintreten.

Eine isolirte Thrombose des Sinus cavernosus ist ein seltenes Vorkommniss, meist ist sie vom Sinus sigmoideus fortgepflanzt, oder ein Pfropf in einer der Venae ophthalmicae ist der Ausgangspunkt.

Eine ganze Reihe von Symptomen sind als wichtige Merkmale der Sinus-cavernosus-Erkrankung angegeben worden. Vorab hat man sich zu vergegenwärtigen, dass sich der in dem Sinus der einen Seite gebildete Thrombus in mehr als der Hälfte der Fälle durch den Sinus Ridleyi hindurch in den Sinus der anderen Seite fortpflanzt. Es können also Erscheinungen auf beiden Seiten eintreten, zuletzt können die Erscheinungen auf der secundär befallenen Seite sogar stärker werden, während sie auf der primären zurückgehen.

Otiatrische Lehrbücher heben zwei wichtige Symptomengruppen hervor, welche das Bild der Sinus-cavernosus-Thrombose charakterisiren. Die eine beruht auf dem Verschlusse der Blutleiter, die andere auf Lähmungserscheinungen, welche durch Druck auf die Nerven in der Umgebung des Sinus oder Entzündung derselben hervorgerufen werden.

Zur ersten Gruppe gehören, durch Stauung oder Thrombose in der V. ophthalmica bedingt: Oedem der Augenlider, retrobulbäres Oedem mit Exophthalmus.

Zur zweiten Gruppe: Neuralgie im ersten Aste des Trigeminus und Lähmungen des Abducens, Trochlearis und Oculomotorius. Miterkrankung des Oculomotorius äussert sich als Ptosis. Gewöhnlich ist im Anfange des Leidens die Pupille verengt; nimmt der Druck auf den Nerven zu, so wird die Pupille weit und starr. Je nach der Oculomotorius-, Abducens- oder Trochlearislähmung ist Strabismus oder eine andere abnorme Bulbusstellung nachzuweisen. Das Leiden kann sogar zu einer Lähmung sämmtlicher Augenmuskeln zu dem Bilde der Ophthalmoplegia totalis führen: die Lider häng schlaff herab, die Augen sind unbeweglich nach vorn gerichtet, d Pupillen erweitert, die Accomodation ist aufgehoben. Im weiter Verlaufe tritt durch Druck auf den N. opticus Amaurose ein. Schrei der Process auf die andere Seite weiter, so können alle die gesch derten Erscheinungen der Unterbrechung des venösen Blutlaufes sow der Nervencompression auch am zweiten Auge zur Entwickelung komme oft schon innerhalb 24 Stunden.

Sind diese Stauungserscheinungen am Auge und die Augenmuske lähmungen in der That charakteristisch für die Thrombose des Sin cavernosus?

Hessler weist nach, dass die meisten Symptome bereits bei d reinen, uncomplicirten Thrombophlebitis des Sinus transversus vorhand sein können; bei der fortgesetzten Sinusphlebitis finden sie sich n häufiger und mehr mit einander verbunden. Als neues Symptom b der Thrombophlebitis des Sinus cavernosus kommt zu den Symptom derjenigen des Sinus transversus allein hinzu: die Schwellung d Augenlider durch directe Stauung in der V. ophthalmica.

Ueber den diagnostischen Werth der Veränderung des Augenhintergrundes (Stauungspapille, Neuritis optica) für die Diagnose der Sinus-cavernosus-Thrombose mag die Angabe Jansen's orientiren, dass Stauungspapillen resp. Neuritis optica in 35—50 Procent der Fälle schon bei reiner Phlebitis des Sinus transversus vorkommen.

Aus alledem ist ersichtlich, dass die Differentialdiagnose zwischen der Thrombophlebitis des Sinus transversus und der des Sinus cavernosus erhebliche Schwierigkeiten machen kann. Glücklicherweise ist diese diagnostische Unsicherheit nicht von wesentlichem Belang in Bezug auf das therapeutische Handeln.

Die wichtigsten Symptome, auf welche sich die Diagnose der infectiösen Sinusthrombose im Allgemeinen stützt, sind die localen der Sinusverstopfung und die allgemeinen der pyämischen Blutvergiftung mit embolischer Metastasenbildung.

Die bedeutsamsten Localsymptome sind kurz repetirt: schmerzhafte Infiltration der V. jugularis der kranken Seite; Schmerzen, Oedem oder entzündliche Infiltration am hinteren Rande des Warzenfortsatzes. Im Weiteren Stauungserscheinungen im Gebiete der V. ophthalmica und Schädigung der den Sinus cavernosus benachbarten Nerven.

Die wichtigsten Allgemeinsymptome sind: das pyämische Fieber mit seinen starken Remissionen und den Schüttelfrösten, die Milzanschwellung, die embolischen Metastasen in den Lungen, seltener in den grossen Drüsenorganen, im Gehirn, in den Gelenken und der Musculatur. Kommen alle diese Erscheinungen an einem an acuter Mittelohreiterung leidenden Patienten vor, so ist die Diagnose leicht und sicher zu stellen. Anamnese und Ohrbefund begründen den örtlichen und causalen Zusammenhang. Aber häufig wird die schon so lange Zeit unschuldig verlaufene Mittelohreiterung übersehen oder an einen causalen Zusammenhang mit anderen ätiologisch in Betracht kommenden Momenten nicht gedacht. Ist dann der oben genannte Symptomencomplex nicht vollständig oder ausgeprägt vorhanden, fehlen die typischen Fieberremissionen, die Metastasensymptome, so wird die Diagnose schon schwierig. Leicht können Verwechslungen mit Typhus abdominalis, Miliartuberculose, acuter septischer Endocarditis und Malaria vorkommen.

Man darf nicht vergessen, dass, wie die Sinusthrombose, auch der Hirnabscess denselben Ausgangspunkt haben und häufig neben jener vorkommen kann. Meistens entsteht der Hirnabscess nach der Thrombose, zuweilen geht die Abscessbildung voraus. Die Thrombenerscheinungen verdecken zumeist die Abscesssymptome. Die Symptomengruppe der Abscesse hat mehr einen maskirenden Einfluss auf die Symptome der infectiösen Sinusthrombose. Fehlen beim Abscess Hirnsymptome, die auf den Sitz der Krankheit in einem der Hirntheile schliessen lassen, so ist seine Diagnose bei complicirender Sinusthrombose meist unmöglich. Sind beide Krankheiten neben einander diagnosticirt, so muss die Sinusthrombose als die wichtigere aufgefasst werden und erfordert am ehesten ein Einschreiten. Eine Operation des Abscesses allein könnte keine Heilung herbeiführen.

Der abdominale Typus der infectiösen Sinusthrombose kann besonders in Fällen, die man erst später zu Gesicht bekommt, sehr leicht zu einer Verwechslung mit *Typhus abdominalis* führen. Die Otorrhoe kann übersehen oder für eine zufällige Complication gehalten werden. Gerade die Mittelohreiterung, falls sie nicht erst infolge des Typhus entstanden ist, und die Localsymptome haben für die Differentialdiagnose grosse Bedeutung. Sind Roseolen vorhanden, so charakterisirt sich das Exanthem der infectiösen Thrombose dadurch, dass es sich nicht über das Niveau der Haut erhebt, auf Druck nicht verschwindet und nicht in Nachschüben auftritt.

Zudem wird die für Typhus abdominalis charakteristische Vidal'sche Serumreaction, event. die Untersuchung des Stuhls auf Typhusbacillen, eine sichere Differentialdiagnose stellen lassen.

Schwer kann die Differentialdiagnose zwischen Sinusthrombose und *Miliartuberculose* werden. Bei beiden Krankheiten treten hohes, unregelmässiges Fieber, Schüttelfröste, Trübung des Sensoriums auf, und falls noch Gehirn- oder Gehirnnervensymptome sich entwickeln, liegt eine Verwechslung sehr nahe. Der Nachweis von Chorioidealtuberkeln sowie die bacteriologische Blutuntersuchung werden die Diagnose entscheiden. Beim Gegenüberstellen der Symptome beider Krankheiten muss man differentialdiagnostisch auf folgende Characteristica Werth legen: für die Pyämie auf die Schüttelfröste mit nachfolgendem Schweiss und die Metastasen, für die Miliartuberculose auf die hohe Pulsfrequenz und die schnelle Athmung bei fast negativem Befunde auf der Lunge.

Die *acute septische Endocarditis* kann ein ähnliches Bild wie die infectiöse Sinusthrombose darbieten. Die Erscheinungen treten ebenfalls stürmisch auf, mit Schüttelfrösten und hohen Temperaturen, sowie raschen, starken Remissionen. Auch für die septische Endocarditis haben die embolischen Erscheinungen besonders grosse diagnostische Bedeutung. Die Differentialdiagnose kann sehr schwer werden, wenn auf der einen Seite klinische Symptome von Seiten des Herzens, auf der anderen Seite locale Erscheinungen der Sinusthrombose fehlen.

In *Malariagegenden* können die pyämischen Erscheinungen der Sinusthrombose während der ersten Woche auch eine Verwechslung mit jener Krankheit aufkommen lassen. Unregelmässigkeit der Fröste sprechen für Pyämie, sicheren Beweis bringen die Metastasen. Der Nachweis von Malariaplasmodien im Blut und die Wirkung des Chinins machen die Malariadiagnose leicht.

Es ist eine feststehende Thatsache, dass *die infectiöse Sinusthrombose, sich selbst überlassen, beinahe immer einen letalen Ausgang nimmt* und zwar entweder durch die pyämische Allgemeinintoxication oder die Metastasenbildung, oder durch complicirende Meningitis oder Hirnabscess, in seltenen Fällen durch Sinusblutung oder Vaguslähmung. Die *Krankheitsdauer* hängt ganz von der Schwere der Infection und den Complicationen ab. Die Durchschnittsdauer beträgt 2—6 Wochen, doch kann sich das Leiden 8 Wochen, ja noch länger hinausziehen.

In der Literatur finden sich zwar verschiedene Fälle von sicher diagnosticirter Sinusthrombose mit pyämischen Allgemeinerscheinungen

ja sogar mit Lungenmetastasen, die spontan geheilt sind. Die Virulenz der Infectionserreger muss in diesen Fällen so weit abgeschwächt gewesen, und der entzündliche Process so langsam propagirt sein, dass formative Vorgänge im Thrombus einen Abschluss des Blutleiters und zuletzt eine Verödung desselben zu Stande bringen konnten. Niemals aber darf eine Rücksicht auf diesen ausnahmsweise günstigen Verlauf ein energisches therapeutisches Handeln hemmen.

Die Befunde am Augenhintergrunde sind nicht für die Prognose zu verwerthen. Eher schon der Temperaturverlauf und das Verhalten des Sensoriums. Die Prognose scheint um so ungünstiger zu sein, je mehr die Fiebercurve die Remissionen verliert und sich abflacht, und je mehr das Bewusstsein gestört ist.

Ueber die Prognose der durch Operation behandelten Fälle von Sinusthrombose gibt das folgende Capitel Aufschluss.

Was die Therapie betrifft, so ist es das grosse Verdienst Zaufal's, der ärztlichen Ohnmacht in der Behandlung der infectiösen Sinusthrombose ein Ende gemacht zu haben. Im Jahre 1880 äusserte er sich, gestützt auf klinische Erfahrungen und Sectionsbefunde, dahin, dass bei Sinusphlebitis nicht bloss die Trepanation des Warzenfortsatzes, sondern auch die Unterbindung der Jugularvene, eventuell die Eröffnung eines Theils des Sinus selbst, von Nutzen sein könne. 1884 theilte er einen Fall mit, bei dem er nach Trepanation des Warzenfortsatzes den bereits durch Verjauchung eröffneten Sinus sigmoideus ausgespült und drainirt hatte. Leider trat Tod an Lungenmetastasen ein. Zaufal legte damals seinen „Idealplan" dar: Zunächst müsse die Trepanation des Processus mastoideus vorgenommen und von hier aus der Sinus blossgelegt werden. Ist der Sinus im Foramen jugulare durch einen festen Thrombus abgeschlossen, so ist eine Unterbindung der Jugularis nicht erforderlich; ist dies nicht der Fall, so soll die Jugularis unterbunden werden, und zwar, wenn sie selbst schon mitthrombosirt ist, unter der erkrankten Parthie. Ueber der Ligatur soll die thrombosirte Jugularis eröffnet und durch desinficirende Injectionen, deren Flüssigkeit wohl auch aus dem Trepanationskanal herauskommen wird, von inficirenden Massen gereinigt werden. Die Unterbindung der Jugularis empfahl Zaufal als das wirksamste Schutzmittel gegen die Metastasengefahr.

Aehnliche Vorschläge machte Horsley im Jahre 1886. Zum ersten Male wurde die Operation ausgeführt im Jahre 1888, und zwar von Lane. Der jauchig thrombosirte Sinus wurde zuerst nach beiden Seiten ausgeräumt und darauf die Jugularis unterbunden. Der Kranke konnte geheilt entlassen werden.

Im Jahre 1896 hat Hessler bereits 88 Fälle von otogener Sinusphlebitis und directer Behandlung des Sinus resp. der V. jugularis zusammengestellt. Der Lateralsinus ist im Ganzen 76mal incidirt, die Jugularis 32mal unterbunden worden. Und welches war das operative Resultat? Auf 52 Heilungen (59,1 Procent) kamen 36 (40,9 Procent) Todesfälle. Noch weit glänzendere Erfolge zeigt die Statistik Macewen's, welcher unter 28 operirten Fällen von infectiöser Sinusthrombose nur 8 mit tödtlichem Ausgange aufzuweisen hat. Also 71,4 Procent Heilungen.

Die Prognose hängt wesentlich vom Zeitpunkt der Diagnosenstellung ab. Die zunehmende Sicherheit in der Diagnostik erlaubt

eine frühzeitigere operative Behandlung und damit eine wesentliche Verbesserung der Heilresultate. Denn Sinusphlebitis muss operirt werden, sobald sie erkannt ist. Als einzige Contraindication gegen ein chirurgisches Eingreifen kann die allgemeine Meningitis, die häufig die Sinusphlebitis begleitet, anerkannt werden. Alle anderen complicirenden Secundärinfectionen, wie Hirnabscess, Lungenmetastasen, Pyopneumothorax und Embolien in andere Organe trüben zwar die Prognose erheblich, sind jedoch immerhin Affectionen, deren Heilung bei rechtzeitiger Behandlung nicht ausgeschlossen ist.

Für die operative Behandlung der infectiösen Thrombose des Sinus sigmoideus, welche vor allem in Betracht kommt, sind drei Wege eingeschlagen worden. Sie bestehen

1. in Eröffnung und Ausräumung des Sinus sigmoideus allein,
2. in Eröffnung und Ausräumung des Sinus sigmoideus und Unterbindung der V. jugularis,
3. in der Unterbindung der V. jugularis allein, zur Verhütung der Resorption der Thrombenbröckelchen.

Der letzte Weg, die Ligatur der Jugularvene allein, muss als eine therapeutische Verirrung angesehen werden, läuft er doch den elementarsten chirurgischen Regeln, die ein directes Vorgehen auf die Infectionsquelle selbst verlangen, direct zuwider. Was soll die Unterbindung einer Abflussbahn allein nützen, wenn der primäre Herd noch auf mannigfache andere Weise den Organismus bedroht! Vor allem muss der Eiterherd aus dem Hirnsinus geschafft werden. Eine Eröffnung und Ausräumung des Sinus sigmoideus ist für alle Fälle unerlässlich.

Operation. Die Freilegung des Sinus schliesst sich bei Verdacht auf Sinusthrombose am besten an die Empyemoperation des Warzenfortsatzes oder überhaupt an die Ausrottung der ursächlichen Erkrankung im Schläfenbeine an. Wenn man die Knochenhöhle im Processus mastoideus nach hinten erweitert, so stösst man leicht au[illegible] den Sinus. Die zwischen Sinus und Antrum liegende Knochenpart[illegible] kann mittelst Trepan, Meissel und Hammer oder Knochenzange entfe[illegible] werden. Den Gebrauch des Meissels sollte man, wenn irgendmöglich, [illegible] umgehen suchen. Die Meisselschläge verursachen recht fühlbare E[illegible]schütterungen, welche die Gefahr einer Loslösung von thromboph[illegible]bitischen Massen mit sich bringen. Ein vorzügliches Instrument z[illegible] Eröffnung des Warzenfortsatzes und der Fossa sigmoidea ist [illegible] Doyen'sche Kugelfraise. Ihre Verwendung erleichtert diese operativ[illegible] Eingriffe ganz erheblich.

Nach Macewen führt man über den Warzenfortsatz, ca. 6 m[illegible] vor dessen hinterem Rande, einen Schnitt, welcher sich von der hi[illegible]teren Wurzel des Processus zygomaticus bis nahe an die Spitze d[illegible] Warzenfortsatzes erstreckt. Mit dem Elevatorium werden Weichthei[illegible] und Periost zurückgeschoben. Am oberen Ende des Schnittes wi[illegible] die Sutura parieto-squamo-mastoidea sichtbar, es ist der leicht aufzu[illegible]findende tiefste Punkt der Incisura parietalis des Schläfenbeins. Ei[illegible] von diesem Punkte nach der Spitze des Warzenfortsatzes gezoge[illegible] Linie bezeichnet den Verlauf des Sinus sigmoideus. Eine Trepanation[illegible]öffnung, welche mit ihrem hinteren Rande diese Linie berührt, i[illegible]

brigen genau auf der Höhe der äusseren knöchernen Gehörgangs-nung liegt, wird denjenigen Abschnitt des Sinus sigmoideus freilegen, lcher am häufigsten betroffen ist. (Das Asterion, das hintere Ende r erwähnten Naht, entspricht dem Uebergang des Sinus lateralis in n Sinus sigmoideus.)

Der Sinus muss genügend weit freigelegt werden, um Aufschluss er seinen Zustand und die Art des weiteren operativen Vorgehens verschaffen.

Ist der Thrombus nicht erweicht, so kann die Sinuswand ihr rmales Aussehen bewahrt haben. Es ist sodann durch Palpation es Sinus zu versuchen, eine Thrombosirung seines Inhaltes nachzu-eisen. Lässt diese Untersuchungsmethode noch im Unklaren, dann reift man zum sichersten diagnostischen Hülfsmittel: zur Probe-unction des Sinus. Ergibt dieselbe flüssiges Blut, dann ist eine hrombose auszuschliessen, fällt sie negativ aus, dann ist eine Ver-topfung der Vene nachgewiesen.

Indicirt eine einfache Thrombose schon die Ausräumung es Blutleiters?

Die theoretische Beantwortung dieser Frage ist verschieden. Da pontanheilungen von einfacher Sinusthrombose beobachtet worden nd, so fehlt der zwingende Grund zum sofortigen Eingreifen. Man ann zuwarten, bis spätere Controllpunctionen des Sinus eine eitrige inschmelzung desselben dargethan haben.

Die Praxis macht die Entscheidung meist einfacher. Im Allge-einen findet man, wenn noch nicht Eiter, so doch schon entzündliche eränderungen der Gefässwand. Die eitrige Erweichung steht dann it ziemlicher Sicherheit bevor. Gerade die Punction durch die ent-ndete Gefässwand hindurch kann die Infection eingeleitet haben. ist also eine sofortige Ausräumung des Sinus in den meisten Fällen gezeigt.

Für die Entfernung des in Zerfall begriffenen Thrombus soll der inus in verticaler Richtung reichlich freigelegt werden, mindestens 2 cm eit. Die Sinuswandung wird central- wie peripherwärts soweit gespalten, s es die Ausräumung des zerfallenen Inhaltes erfordert. Ein kleiner harfer Löffel ist das geeignetste Instrument zur Wegschaffung der erfallsproducte. Einen festen Thrombus kann man oft mit der Pincette erausziehen.

Tritt beim Auslöffeln eine Sinusblutung von der distalen Seite er auf, so stillt man sie durch Jodoformgazetamponade. Fehlt ein bturirender Pfropf auf der centralen Seite, so muss bei Compression er V. jugularis am Halse, unterhalb der Einmündungsstelle der V. fa-ialis communis und V. lingualis, Blut aus dem centralen Ende aus-iessen. Tritt keine Blutung ein, so ist ein Thrombenabschluss vor-anden. Solche Thromben lässt man unberührt, sie sind eine Schutz-auer gegen die Aufnahme der zerfallenen Thrombenbröckelchen in n Kreislauf.

Bei diesen einfachen Fällen von Thrombose des Sinus sigmoideus nn man sich von der Nothwendigkeit einer gleichzeitigen Jugularis-terbindung nicht recht überzeugen und muss der Ansicht beipflichten, ss auf den Sinus sigmoideus beschränkte Thrombosen r am Sinus operirt werden sollen.

Fehlt aber ein fester Thrombenabschluss am centralen Ende des Sinus sigmoideus, oder lassen im weiteren Verlaufe Schüttelfröste und Fieber einen nachträglichen Zerfall des centralen Pfropfes annehmen, dann ist die Ligatur der V. jugularis interna angezeigt. Erst nach Ausführung dieser den Embolien vorbeugenden Jugularisunterbindung darf der weitere Herd im Sinus sigmoideus ausgeräumt werden.

Die gleichzeitige Jugularisunterbindung ist noch ein strittiger Punkt in der operativen Behandlung der infectiösen Sinusthrombose. A. of Forselles hält die Unterbindung der V. jugularis in allen Fällen für durchaus berechtigt und meint, wenn wir selbst in $^2/_3$ der Fälle die Eröffnung unnöthigerweise vornehmen würden, so sei dies jedenfalls besser, als wenn wir es in $^1/_3$ der Fälle, wo die Eröffnung des Gefässes durchaus indicirt ist, unterliessen. Auch Körner hält es für räthlich, bei zerfallenem Thrombus vor jeder weiteren Manipulation die Jugularis interna unterhalb des Thrombus zu unterbinden.

Eine Kritik über den Werth der gleichzeitigen Jugularisunterbindung darf nicht ausser Acht lassen, dass eine einseitige Jugularisunterbindung nicht absoluten Schutz gegen die Embolien bietet, d. h. dass die V. jugularis zwar der Hauptkanal, doch nicht die einzige Vene ist, welche das Blut des Sinus sigmoideus dem Herzen zuführt. Nicht nur durch das Emissarium condyloideum posterius und anterius und den Sinus occipitalis, sondern auch durch das Abzugsgebiet der anderen V. jugularis kann die Verschleppung der infectiösen Massen stattfinden. Die Thrombose kann sich entweder hinten im Sinus lateralis durch das Torcular Herophili oder vorn durch den die Hypophysis umkreisenden Sinus circularis Ridleyi auf die gegenüberliegende Seite fortsetzen. Diese Möglichkeit des Transportes infectiöser Massen durch andere Abflussbahnen hat Hessler zahlenmässig festgestellt. In 11 Fällen (21 Procent) traten trotz gleichzeitiger Unterbindung der Jugularvene nachträgliche Metastasen auf; bei Ausräumung des Sinus sigmoideus nur 9mal (in 9,1 Procent).

Ueber die Zweckmässigkeit der combinirten Jugularisligatur kann überhaupt nicht mit kurzem Ja oder Nein abgeurtheilt werden. Sie hängt ganz und gar von dem einzelnen Falle ab, von der Art, Lage und der Ausdehnung der entzündlichen Destructionsprocesse nach unten. Ist der infectiöse Thrombus centralwärts so weit zerfallen, dass die Zerfallsproducte von der Eröffnungsstelle des Sinus sigmoideus nicht in genügendem Maasse entfernt werden können, so ist damit die dringende Indication zu einer centralen Verlegung des Abflusses gegeben; und hat man es nicht in der Macht, sämmtliche Abflussbahnen zu verlegen, so hat man immerhin die Pflicht, den einer Unterbindung zugänglichen Hauptweg zu verschliessen. Sind bereits Anzeichen von Miterkrankung des obersten Jugularabschnittes vorhanden, so ist die Jugularisligatur absolut nothwendig. Ihre Ausführung kann jedoch durch die Infiltration der Halsgegend gerade in solchen Fällen recht schwierig, ja unmöglich werden. Selbstverständlich ist die Ligatur stets unterhalb des Thrombus anzulegen. Selbst im unteren Dritttheil des Halses ist die Unterbindung der V. jugularis communis noch möglich, ohne gefährliche Circulationsstörungen hervorzurufen.

Im Allgemeinen darf nur so viel gesagt werden, dass in den meisten Fällen eine Ausräumung der oberen beiden Dritttheile des Sinus sigmoideus genügt, um eine Infection des Gesammtorganismus zu verhüten.

Einige kurze Bemerkungen bezüglich des operativen Vorgehens bei der Jugularisunterbindung mögen hier noch Platz finden. Die Unterbindung wird am besten — falls man durch die Thrombosirung nicht weiter nach unten gedrängt wird — in der Höhe des Zungenbeins oder 1—2 cm höher vorgenommen. Das Durchschneiden der Vene zwischen zwei Unterbindungen ist der einfachen Ligatur vorzuziehen, weil es eine genaue Orientirung über das Gefässinnere, eventuell auch eine Ausräumung des peripheren Jugularisabschnittes gestattet. Der Hautschnitt verläuft längs des vorderen Randes des M. sternocleido-mastoideus. Nach Durchtrennung des Platysma myoides und Verziehung des Kopfnickers nach aussen kommen unter dem tiefen Blatte der Fascia colli die grossen Halsgefässe zum Vorschein. Die V. jugularis interna liegt in der Zungenbeinhöhe etwas lateralwärts auf der pulsirenden Carotis.

Die Behandlung der Thrombophlebitis der Sinus petrosi und des Sinus cavernosus erfordert keine lange Besprechung. Die Erkrankungen der Sinus petrosi sind ja meist vom Sinus sigmoideus und der V. jugularis interna fortgeleitete Entzündungsprocesse; ihre Therapie fällt dem entsprechend mit derjenigen der grossen Abflussgefässe zusammen.

Der Sinus petrosus superior erstreckt sich vom Sinus cavernosus bis zu dem Punkte, wo der Sinus lateralis in den Sinus sigmoideus übergeht. Letztere Stelle ist auf der Aussenseite des Schädels durch das Asterion gekennzeichnet (siehe Operation zur Freilegung des Sinus sigmoideus). Hier hätte die Eröffnung des Sinus zu geschehen, falls eine Indication zur weiteren Ausräumung des in den Sinus petrosus superior sich fortsetzenden Thrombus des Sinus sigmoideus vorliegt.

Der an den Seiten der Sella turcica liegende Sinus cavernosus ist einem operativen Eingriff schwer zugänglich. Zudem ist seine Thrombose meist beidseitig. Die ungünstige und gefährliche Lage dieses Sinus, die geringe Aussicht auf Heilung bei bloss einseitigem operativen Vorgehen, mahnen von einem verwegenen Eingriff ab, zumal dieser nur selten auf Grund einer sicheren Diagnose vorgenommen werden kann. Die operative Eröffnung dieses Sinus cavernosus ist bis jetzt nur einmal (von Bircher) ausgeführt worden.

Das Capitel der Behandlung der infectiösen Sinusthrombose darf nicht abgeschlossen werden ohne noch der Prophylaxe kurz zu gedenken. Das Krankheitsbild geht ja von einem primären Infectionsherde aus. Seine ernste Prognose mahnt dringend zu gewissenhaftester Desinfection der Wunden im Infectionsgebiete und hauptsächlich zu einer sorgfältigen Behandlung der Mittelohrentzündungen.

Literatur.

Körner, *Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter.* 1894. — ***Hessler***, *Die otogene Pyämie.* 1896. — **Blau**, *Bericht über die neueren Leistungen in der Ohren-*

heilkunde. Schmidt's Jahrbücher Bd. 226—248. — **Zaufal**, *Zur Geschichte der operativen Behandlung der Sinusthrombose infolge von Otitis media. Prag. med. Wochenschr. 1891, Nr. 3 (ebenda 1880, S. 516, 1884, S. 474).* — **Horsley**, *Clinical Society's Transact. V. XIX, S. 294 u. Lanc. Thèse de Paris 1888,* — **Macewen**, *Die infectiös-eitrigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks. Deutsche Ausgabe von Paul Rudloff, 1898.* — **A. af Forselles**, *Die durch eitrige Mittelohrentzündung verursachte Lateralsinusthrombose und deren operative Behandlung. 1893.* — **K. Bircher**, *Phlebitis des Sinus transvers., petros. inf. u. cavern. Centralbl. f. Chir. 1893, Nr. 22.*

Capitel 11.

Die Epilepsie nach Kopfverletzungen und die chirurgische Behandlung der Epilepsie.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Bergmann.)

Das Auftreten der Epilepsie nach Kopfverletzungen ist durch eine überaus grosse Casuistik sicher gestellt. Echeverria fand unter 783 Fällen von Epilepsie 63mal den traumatischen Ursprung, und unter 167 im amerikanischen Bürgerkriege am Schädel verletzten, vorher gesunden Männern führen die Pensionslisten 23, also 13,7 Procent, Epileptische an.

Die 25 Fälle traumatischer Epilepsie, welche der deutsche Sanitätsbericht für 1870—71 erwähnt, beziehen sich auf 571 Fälle von Schussverletzungen der Schädelknochen, die dem Leben erhalten worden waren, was allerdings nur 4,3 Procent machen würde. Rechnet man aber die 128 nach Verletzungen am Schädeldache von epileptoiden Zuständen, wie periodischen Anfällen von Schwindel, Benommenheit, Zittern und Herzklopfen Befallenen dazu, so würde es sich sogar um 26,7 Procent handeln.

Man kann die Beobachtungen von Epilepsie nach Kopfverletzungen füglich in drei Kategorien ordnen. Zur ersten gehören die Fälle, in welchen eine periphere Nervenverletzung in den weichen Decken, meist eine Narbe in diesen, Ausgangspunkt des epileptischen Anfalls wird. Zur zweiten Veränderungen im Knochen oder der Dura, wie z. B. eine hyperostotische Verdickung der contundirten oder gebrochenen Schädelstelle, oder festere Verwachsungen der harten Hirnhaut mit dem Knochen, welche, wie andere adhärente Narben, als Motoren des Anfalls anzusehen sind. Die dritte Kategorie umfasst die eigentlichen Hirnverletzungen, in deren Gefolge früher oder später Epilepsie auftritt; sie betreffen stets die Rinde, weil eben diese der vorzugsweise verletzte Theil des Centralorgans ist.

Will man sich eine Vorstellung über die Art und Weise bilden, wie Weichtheil-, Knochen- und Hirnrindenläsionen die Epilepsie hervorrufen, so muss man sich die gegenwärtige Lehre von der Neurose Epilepsie vorhalten. Sie setzt eine besondere Veränderung, eine Beschaffenheit des Gehirns voraus, welche die habituelle Wiederkehr von Krämpfen bedingt. Ob wir diese reizbare Schwäche mit Féré „Spasmophilie“ oder mit Unverricht „convulsibles Gehirn“ nennen, wir wissen von ihrem anatomischen, gröberen oder feineren Verhalten nichts, und doch müssen und können wir mit ihr rechnen, denn die Ursachen ihrer Entstehung und Bildung sind uns bekannt. Obenan steht die Heredität, ja sie beherrscht die ganze Aetiologie der Epilepsie, sei es, dass die Belasteten Nachkommen von gleichartig oder von un

gleichartig nervös Erkrankten sind, zu welch letzteren auch die Trunksüchtigen gehören. Schon oft ist die Frage aufgeworfen worden, ob ausser dieser Disposition noch andere Krankheiten die epileptische Anlage schaffen können, oder ob gewisse Infectionskrankheiten und Vergiftungen, der Schreck und die Kopfverletzungen nur Gelegenheitsursachen zum Ausbruche der Epilepsie bei schon Veranlagten sind und wirkungslos bei den Nichtveranlagten bleiben. Selbst die sorgsamste Forschung nach den früheren Schicksalen der Verwundeten kann täuschen. Daher sind die Erhebungen bei der Invalidisirung der 144 epileptisch und epileptoid erkrankten Verwundeten des deutsch-französischen Krieges von besonderem Werthe. Sie lehrten, dass der Krieg mit seinen Ueberanstrengungen und beständigen psychischen Erregungen die Epilepsie auch an hereditär neuropathisch nicht belasteten Individuen entstehen lässt, also die supponirte, epileptische Veränderung des Gehirns hervorzubringen vermag. Wenn es richtig ist, dass die vererbte Epilepsie sich spätestens bis zum dienstpflichtigen 20. Jahre offenbart, so wird man die Häufigkeit der Krankheit nach den Schädelverletzungen unserer Soldaten für einen Beweis dafür anzusehen haben, dass Kopfverletzungen an sich im Stande sind, den spasmophilen Zustand des Hirnes zu schaffen. Damit stimmt auch das Experiment, dessen Einführung wir Brown-Séquard und Westphal danken. Es gelang Westphal, durch Schläge gegen den Kopf von Meerschweinchen einen Zustand herbeizuführen, wie ihn früher Brown-Séquard nach Durchschneidung des Ischiadicus bei ihnen hervorgerufen hatte. Im Verlaufe einiger Zeit entwickelt sich am Kopfe der vorher erschütterten Meerschweinchen eine epileptogene Zone. Kneift man die Haut innerhalb dieser Zone, so treten epileptoide Krämpfe auf. Ehe der Versuch gelingt, stellt sich schon eine eigenthümliche Erregbarkeit der betreffenden Gegend ein, ein Stadium unvollkommener Attacken. Das Kneipen ruft dann nur einzelne reflectorische Bewegungen hervor. Ist die epileptische Zone aber voll entwickelt, d. h. löst ihre Reizung den epileptischen Anfall aus, so übertragen die Thiere die Krankheit, welche sie acquirirten, sogar auf ihre Nachkommen. Mehrere Autoren haben analoge Beobachtungen beim Menschen veröffentlicht, so zuerst Neftel:

Ein Student hatte, nach heftigen Schlägen auf den Kopf, 3 Tage lang comatös dagelegen, mit stockender Respiration und verlangsamtem Pulse. Während Besinnung, Beweglichkeit und Sprache allmälig wiederkehrten, stellte sich in der zweiten Woche ein epileptischer Anfall ein. Dieser wiederholte sich und wechselte mit intensiven, auf die rechte Stirnseite und das rechte Auge beschränkten Kopfschmerzen. Die Schmerzen exacerbirten von Zeit zu Zeit spontan bis zum Unerträglichen, hielten wochenlang mit kurzen Remissionen an und schwanden dazwischen gänzlich. Aber stets konnten sie alsdann durch einen mässigen Druck auf die bezeichnete Stelle der Stirn hervorgerufen werden. Bei etwas stärkerem Drucke wurden sie furchtbar gesteigert; der Kranke stürzte dann bewusstlos zusammen und verfiel in epileptische Convulsionen. Hier liegt deutlich eine schwere, lang dauernde Hirnerschütterung und eine epileptogene Zone vor.

Noch sicherer ist die Erzeugung der epileptischen Veränderung durch die von Hitzig und Fritsch inaugurirten experimentellen Verletzungen der Hirnrinde gestellt worden.

Kopfverletzungen sind daher im Stande, sowohl die unbekannte, epileptische Veränderung des Hirns hervorzurufen als auch wie Gelegenheitsursachen bei schon bestehender epileptischer Anlage (nervöser Reizbarkeit) zu wirken. Die epileptische Veränderung des Gehirns rufen sie entweder unmittelbar hervor, oder erst infolge wiederholter epileptischer Anfälle. Fälle ersterer Art sind selten, Fälle letzterer sehr gewöhnlich. Ihre Beziehungen zur allmäligen Entwickelung des epileptischen Zustandes im Hirn gehen am besten aus der Analyse der nach **Verwundungen an den Extremitäten** auftretenden epileptischen Anfälle hervor. Niemals stellen sie sich unmittelbar nach der Verwundung ein, wie das nach Hirnverletzungen gesehen werden kann, sondern in der Regel erst nach erfolgter Vernarbung. Dieses und einige Besonderheiten der Narbe haben die betreffenden Fälle zur **Reflexepilepsie** gestellt, d. h. zu den von peripheren geweblichen oder nervösen Alterationen ausgehenden epileptischen Erkrankungen. Die **Narbe, welche als Causa movens** eines epileptischen Anfalls imponirt, hat besondere Eigenthümlichkeiten. Sie sitzt oft einem grösseren Nervenstamme und mehr als anderen dem Ischiadicus an, oder ist dem Periost adhärent, oder schliesst einen Fremdkörper ein. Dabei oder dadurch ist sie gegen Druck empfindlich oder reagirt gegen ihn sofort durch einen epileptischen Anfall. Weiter geht nicht selten die dem Kranken fühlbare und bekannte Aura von der Narbe aus, ja es konnte sogar, wenn die Extremität oberhalb der Narbe comprimirt oder umschnürt wurde, der Anfall unterdrückt werden. Deswegen sind **Heilungen durch Ausschneiden der Narbe**, oder di[e] Amputation eines Fingers, selbst eines Arms oder Beins versucht u[nd] mehrfach auch erzielt worden. Eine stattliche Reihe solcher He[i]lungen hat **Seeligmüller** zusammengestellt. Die gleiche heilsa[me] Wirkung haben die Excisionen von Neuromen gehabt, wenn vorh[er] bei ihrer Berührung epileptische Anfälle aufgetreten oder sie der u[n]verkennbare Ausgangspunkt der Aura gewesen waren. Ebenso [ist] die Reflexepilepsie nicht selten durch Extraction von Fremdkörpe[rn] z. B. aus dem Ohre und durch glückliche Behandlung von Schleimha[ut]affectionen der Nase, des Rachens und Kehlkopfs geheilt worde[n], wenn sie sich an diese geschlossen hatte. Die Zahl der betreffend[en] Operationsgeschichten, zu denen noch Phimosespaltungen, Clitoridekt[o]mien, Castrationen u. s. w. kommen, ist nicht gering. Allein es [ist] mir fraglich, ob die Heilungen nach diesen Beseitigungen des d[en] Anfall auslösenden Uebels in der Mehrzahl stehen. Die Misserfol[ge] sind wenigstens nicht selten, eine Erfahrung, die sich durch das Ve[r]halten des Gesammthirns erklären lässt. Nothwendig muss dieses z[ur] Zeit, wo der Anfall eintritt, epileptisch verändert sein, entweder, inde[m] es diese Veränderung schon ererbt besass oder beim ersten Anfalle erwar[b]. Nimmt man aber an, dass diese Erwerbung nur eine vorübergehende [ist] und mit Beendigung des Anfalles schwindet, so begreift es sich, da[ss], wenn kein neuer Anfall folgt, das Hirn gesund bleibt. Da in diese[m] Falle ein neuer Anfall wieder von der Narbe, z. B. bei Druck a[uf] sie, ausgehen würde, müsste die Narbenexcision die Gelegenheit[s]ursache beseitigen und dadurch die Krankheit definitiv heilen. Set[zt] man weiter, wie **Unverricht** das ausführt, voraus, dass eine Reih[e]

von der Peripherie ausgehender Anfälle mit der Zeit und durch ihre häufige Wiederholung die vorübergehende epileptische Veränderung des Hirnes zu einer dauernden machen, so würde, wenn dieser Zustand in einem gegebenen Falle sich bereits vollendet hätte, die Excision nichts mehr helfen können und der Anfall sich bei der geringfügigsten Veranlassung und scheinbar auch ohne eine solche, nach wie vor einstellen.

Féré sowohl als Jolly lehren dasselbe. Ist einmal durch die krankhaften Vorgänge, z. B. eine adhärente Narbe, die „grössere Erregbarkeit“ oder, was dasselbe ist, die ihr zu Grunde liegende „epileptische Veränderung im Hirn“ überhaupt geschaffen, so übt die periphere Krankheit weiter keinen Einfluss auf die Anfälle aus, welche mit und ohne sie kommen und gehen, oder nach Féré's Worten, „der convulsive Zustand — die Epilepsie — überlebt den Reiz, dem er das Leben verdankt“.

Diese Auffassung, welche den unbekannten epileptischen Veränderungen fast alles, den hervorrufenden und bedingenden, localen Ursachen so wenig überlässt, stimmt die Hoffnungen, welche wir auf die operative Beseitigung des causalen Momentes setzen, ausserordentlich herab. Es wird eben alles auf die Entwickelung und die Höhe des Hirnleidens ankommen. War das Hirn ein ursprünglich schon verändertes, so genügt ein einziger Anfall, um die schlummernde Krankheit zu wecken und unaufhaltsam fortdauern zu lassen. Handelt es sich um ein ursprünglich gesundes und widerstandsfähiges Gehirn, so braucht es vielleicht vieler, durch Jahre sich wiederholender Krampfanfälle, ehe ein Zustand erreicht ist, der nicht mehr aufhört und die geringsten Reize auf allmälig eingefahrenen Bahnen — um einen Vergleich Unverricht's zu brauchen — weiter bis zum Ausbruche von Anfall auf Anfall leitet. Die Neigung zu den Krämpfen ist nun fixirt. Da bei fehlender hereditärer Anlage es eine gewisse, vielleicht sogar lange Zeit währen kann, bis diese Fixation oder Spasmophilie erreicht ist, erklärt es sich, warum mitunter glücklich operirt und mit bleibendem Erfolge das, die krankhafte Hirnveränderung erregende und bewirkende Moment eliminirt worden ist, dann nämlich, wenn die Operation in die, von einer dauernden epileptischen Hirnveränderung noch freie Zeit fiel.

Häufiger als Narben am Rumpfe und den Extremitäten haben die des behaarten Kopfes die Epilepsie ausgelöst. In der Regel waren die betreffenden Narben recht schmerzhaft oder gingen geradezu neuralgische Anfälle von ihnen aus, ehe es zu den Krämpfen kam. Ich habe eine alte empfindliche Narbe, bei deren Berührung während meiner Untersuchung ein epileptischer Anfall folgte, aus der Gegend des linken Scheitelbeins exstirpirt und die Epilepsie geheilt, wenigstens sind die, vor der Operation fast täglich eintretenden, mit Bewusstlosigkeit verbundenen allgemeinen Krämpfe seit nun mehr als 2½ Jahren nicht wieder aufgetreten.

Wie eine Narbe der Weichtheile kann auch eine Knochennarbe wirken. Insbesondere hat man den Depressionsfracturen eine für die Entstehung der Epilepsie specifische Bedeutung zugeschrieben, indem man die Epilepsie als eine ihnen eigenartige Nachkrankheit darstellte. Ich halte es nicht für erwiesen, dass nach Brüchen mit Eindruck

die Krankheit häufiger als nach localisirten Dachfracturen ohne Depression entsteht. Im Gegentheile bin ich, wie schon 1832 Sabatier, mehr dazu geneigt, die mit Substanzverlust geheilten Convexitätsfracturen für bevorzugte Entwickelungsstätten der Epilepsie zu halten. In beiden Fällen wird man selten nur einmal im Stande sein, die Veränderung am Knochen als solche für die spätere Epilepsie verantwortlich zu machen und nicht auch die mit ihr gleichzeitige Hirnveränderung. Unter localisirten Schädelbrüchen ist ja die Hirnrinde fast ausnahmslos gequetscht. Wir kommen damit zu unserer dritten Kategorie Epilepsie erregender Kopfverletzungen, zu den Veränderungen der Hirnrinde.

Der Umstand, dass nach Reizungen der Hirnrinde in ganz bestimmter Weise von dem gereizten Rindencentrum sich Krämpfe entwickeln, hat die Lehre von der Rindenepilepsie geschaffen, denn es gibt, wie Hughlings Jackson bekanntlich gezeigt hat, epileptische Krämpfe, welche auf die der Kopfverletzung gegenüberliegende Seite sich beschränken und bei denen man im oberen Abschnitte der Parietalregion Entzündungsherde, oder andere gewebliche Degenerationen, Narben, Sklerosen und Geschwülste findet. Der epileptische Anfall erscheint als ein Symptom der Veränderungen und Erkrankungen des motorischen Gebiets. Charcot hat zuerst die auf eine Körperseite, oder auch nur eine Extremität und einen Extremitätenabschnitt begrenzten Convulsionen mit Bewusstseinsverlust und postepileptischen Paresen als Jackson'sche oder Rindenepilepsie bezeichnet. Die bessere Einsicht in den Mechanismus der Verletzungen des Schädeldaches nach Gewalten, welche mit verhältnissmässig geringer Oberfläche angreifen, hat uns gelehrt, warum bei ihnen, selbst wenn der Knochen nicht bricht, und erst recht, wenn er bricht, die Hirnrinde leiden muss. Nichts ist nun häufiger, als dass die epileptischen Anfälle, welche von einer in gedachter Weise einst getroffenen Schädelstelle ausgehen, den Charakter der Jackson'schen oder Rindenepilepsie weisen, also muthmaasslich eine erkennbare, anatomische Veränderung der Hirnrinde zur Ursache haben. Da eine solche mit den Hülfs- und Schutzmitteln, über welche wir heute verfügen, nicht schwerer, als eine Narbe in der Kopfschwarte fortgeschafft werden kann, scheinen das Ausmeisseln oder Aussägen der verletzten Schädelstelle und die Entfernung der unter ihr liegenden, irgendwie degenerirten Hirnparthie gut begründete Heilverfahren. Die in den letzten Jahren durchaus nicht spärlich vertretenen Operationen dieser Art haben aber den in sie gesetzten Erwartungen nicht entsprochen, wie aus den Arbeiten von Graf und Braun hervorgeht. Die Sammlung beider Autoren wird durch die unvollkommene spätere Beobachtung der Operirten leider in ihrem Werthe geschädigt, denn selbstverständlich müssen aus der Beurtheilung alle die Fälle scheiden, die gleich nach erfolgter Heilung der Wunde, als auch von der Epilepsie geheilte der medicinischen Presse überliefert worden sind. Auch die Besserungsfälle vermag ich nicht anzuerkennen, denn Schwankungen zwischen besseren und schlechteren Perioden, d. h. Zeiten mit häufigen und heftigen Krämpfen und Zeiten mit seltenen und leichten Anfällen, wechseln im Leben jedes Epileptischen. Graf sammelte 92 Fälle, in welchen die Narbe demjenigen Rindencentrum entsprach, von welchem die Krämpfe

der Jackson'schen Epilepsie ihren Anfang genommen hatten. 82mal wurden hier pathologische Veränderungen an der inneren Schädelwand, den Hirnhäuten und dem Hirn aufgedeckt, 10mal fehlten sie. Zur Ermittelung der Resultate unterscheiden Graf's Tabellen die Operationen, welche auf den Knochen und die Dura sich beschränken: 71; 4 verliefen tödtlich, 25 sind viel zu kurze Zeit beobachtet worden, 20 blieben erfolglos, folglich müssten 22 geheilt worden sein, allein nur 4mal erstreckt sich die Zeit, nach welcher noch die anhaltende Heilung constatirt wurde, auf mehr als 1 Jahr, nämlich auf 3 und 4 Jahre (5,6 Procent). In der gleichen Tabelle von Braun über 57 Fälle stehen 3 Todesfälle, 11 Misserfolge, 21 nichts sagende Besserungen und 22 Heilungen — von denen aber Braun, wieder wegen der allzu kurzen Beobachtungsfrist, nur 4 gelten lässt. Graf's Bericht über 55 Fälle, bei welchen die Hirnrinde von Knochensplittern, sklerotischen Narben und Cysten befreit wurde, scheidet zunächst wegen ungenügender späterer Beobachtung 20 Fälle aus; 5 starben an den Folgen der Operation, [illegible] wurden ohne irgend eine Beeinflussung ihrer Krämpfe operirt, 6 gebessert, 16 geheilt, aber 14mal erstreckt sich die Beobachtungszeit nicht über 1 Jahr und nur 2mal über 3 Jahre. Mit den 30 analogen Fällen Braun's scheint es günstiger zu stehen. Auf 8 Misserfolge und 9 Besserungen kommen 13, da aber wohl einer (Fall 24) ausscheiden muss, 12 Heilungen, davon ist eine (Braun's eigene Beobachtung) noch nach 7½ Jahren constatirt worden, 2 andere je nach 5½—2½ Jahren — alle anderen aber nach viel kürzerer Zeit (6—14 Monaten). Die Zahlen lassen viel zu wünschen übrig, zumal wenn man bedenkt, dass die Invalidenlisten der deutschen Heere unter 140, allerdings nicht traumatischen Fällen von einer 3 Jahre bestandenen Epilepsie, 7 sichere spontane Heilungen registriren, denn die für ganzinvalide erklärten Pensionäre gaben wegen ihrer Heilung den Bezug ihrer Renten auf.

Die Rindenepilepsie, d. h. die von einem bestimmten Focus der Hirnrinde ausgehenden epileptischen Krämpfe, hielt man nicht bloss aus dem eben vorgebrachten Grunde einer palpablen Veränderung an der betreffenden Rindenstelle (sklerotische oder cystische Narbe) für die ersten Angriffspunkte der operativen Therapie, sondern auch, weil, gerade um die Zeit, in welcher wieder häufiger operirt wurde, die Bedeutung der Hirnrinde für die Entstehung jeder, auch der nicht traumatischen und nicht partiellen, also der genuinen und generellen Epilepsie, durch Unverricht's und seiner Schüler Beobachtungen und Experimente scharf betont wurde. Nach Application eines streng localisirten Reizes auf eine bestimmte Stelle der motorischen Region [illegible]t sich der in den Muskeln, welche diese Stelle innervirt, be[illegible]nende Krampf in ganz bestimmter und immer gleicher, also [illegible]ischer Weise ab, „wie ein Sturmwind braust er über das ganze Nervensystem dahin". Exstirpirte bei seinen Reizversuchen Unverricht Theile der motorischen Hirnrinde, so änderte er den Typus im [illegible]ge der Krämpfe: die Muskelgruppen, deren Centren fortgenommen [illegible]rden waren, betheiligten sich nicht mehr an den Krämpfen. Da[illegible]ls war es, dass Horsley wegen Rindenepilepsie (1886) krankhaft [illegible]änderte Hirnparthien an Stelle von alten Rindenwunden exstirpirte [illegible] für die Heilung dieser Form der Epilepsie die Entfernung des[illegible]igen corticalen Centrums, von dessen Erregung der Anfall seinen

Ausgang nahm, gefordert hatte. Ich begrüsste den Vorschlag mit grossen Hoffnungen und exstirpirte am 2. Februar 1887 das anatomisch bestimmte Centrum für die Extensoren der Hand bei einer traumatisch, Horsley am 23. April desselben Jahres das für den Facialis bei einer nicht traumatisch entstandenen Jackson'schen Epilepsie. Seitdem ist diese Exstirpation schon vielfach wiederholt worden, von keinem Operateur aber mit so bestechendem Erfolge wie von Braun.

Ein 24jähriger Mann hatte als 12jähriges Kind eine schwere Verletzung der rechten Seite seines Schädeldachs erlitten, die zunächst zu einer Schwäche der linken oberen und unteren Extremität, nach 4 Jahren aber zur Entwickelung von epileptischen, immer im Daumen der linken Hand beginnenden Krämpfen führte. Die Krämpfe nahmen an Heftigkeit zu und verbanden sich mit Bewusstseinsverlust und postepileptischer Lähmung, zugleich war die rechte Schädelhälfte empfindlich geworden, namentlich traten gegen Druck sehr heftige Kopfschmerzen auf. Nach Eröffnung des Schädels an seiner schmerzhaftesten Stelle wurde eine Cyste an der Gehirnoberfläche gefunden und entleert, wodurch zwar die Kopfschmerzen, nicht aber die epileptischen Krämpfe aufhörten. Ebensowenig gelang es einer zweiten Operation, die in der Wegnahme des sehr verdickten Schädeldaches über dem elektrisch bestimmten Centrum für die Bewegungen der oberen Extremität bestand, die Krämpfe zu beseitigen, im Gegentheile wurden die Krämpfe nur noch heftiger. Erst als eine dritte Operation das Centrum für die Bewegungen der linken Hand exstirpirt hatte, blieben die Krämpfe fort und zwar dauernd (6 Jahre lang). Unmittelbar nach der Exstirpation war die linke Hand gelähmt und blieb es 10 Tage lang, worauf allmälig sie wieder beweglich wurde.

Graf berichtet über 19, Braun mit Einschluss seiner eigenen Beobachtung über ebensoviele Exstirpationen des, dem zuerst zuckenden Gliede entsprechenden, motorischen Centrums der Grosshirnrinde. In 11 von Graf's Fällen hat die Operation entweder gar keinen Einfluss auf die Krämpfe gehabt oder ihre Wiederkehr nicht gehindert, in 3 Fällen ist die spätere Beobachtungsfrist eine allzu kurze gewesen, so dass 6 Heilungsfälle übrig blieben, von denen 3 nach einem Jahre, 3 nach $1^3/_4$, 6 und 9 Jahren noch vorhielten. Der nach 6 Jahren noch angeblich geheilte Patient Benda's ist indessen in letzter Zeit wieder epileptisch geworden.

Stellt man sich auf den Standpunkt Féré's, Jolly's und Unverricht's über die Ererbung und Erwerbung der epileptischen oder spasmophilen Veränderung des Gehirns, so können die vielen Misserfolge unserer Operationen nicht auffallen. Nur in einer Zeit, welcher die alles beherrschende, unbekannte Veränderung im Hirne n[…] nicht stabil geworden ist, kann mit Erfolg die Narbe am Finger […] am Schädel und Hirn exstirpirt werden. Kriterien für die Zeit zwisc[hen] dem ersten Anfalle mit der vorübergehenden und dem Anfalle n[…] bereits stationär gewordener Hirnveränderung besitzen wir nicht, […] daher auch über die Erfolge unseres Operirens prognostisch stets Unsicheren.

Sehe ich Graf's und Braun's Casuistik durch, so will […] scheinen, dass je früher nach einer Kopfverletzung sich die Epilep[sie] oder ihre Aequivalente einstellen, desto besser die Prognose der Operat[ion] ist, und dass die Fälle, in welchen an der Stelle des früheren Schä[del]bruchs ein Defect im Knochen liegt, eher als andere durch den V[…]

luss des Defects nach dem König-Müller'schen Verfahren geheilt rden können. Ich glaube 3 Fälle so geheilt zu haben, allerdings t nur bei einem bereits 4 Jahre die Heilung vor.

Für das frühzeitige Operiren sprechen auch die Beobachtungen epileptischen und epileptiformen Krämpfen unmittelbar oder bald ch frischen Verletzungen der Hirnrinde. Eine bezügliche Kranken-eschichte ist schon S. 265 niedergelegt. Die Krämpfe, welche am Tage nach der Verwundung sich einstellten, waren auf den linken rm beschränkt. Das Bewusstsein ging während des Anfalles zwar icht verloren, aber die Lähmung der zuerst und vorzugsweise zucken-en Gliedtheile nach dem Anfalle (postepileptische Lähmung) war sehr eutlich, ebenso wie die Neigung zur Verbreitung der Zuckungen über ie Muskelgruppen, welche von Centren, die den verletzten benachbart gen, beherrscht werden. Die Trepanation brachte die Heilung ebenso ie in dem 2. auf S. 268 erzählten Falle. Der deutsche Sanitätsbericht ber 1870—71 verzeichnet mehrere Fälle, an denen nach frischen Kopf-verletzungen mit deutlich gezeichneten epileptischen Anfällen die Trepa-ation resp. Entfernung von Knochensplittern schnelle und sichere Hei-ung erzielte. Auch ich gebiete über ähnliche Beobachtungen. Ich laube aber nicht, dass sie hierher gehören, da wir es hier nur mit spät, a sogar sehr spät nach den Kopfverletzungen eintretenden Wirkungen iner verharschten und nicht einer frischen Wunde zu thun haben. In nseren Fällen wird das Operiren dann besonders zu empfehlen ein, wenn 1. die Anfälle selten auftreten und noch nicht ange bestehen, 2. im Sinne der Jackson'schen Epilepsie sich manifestiren, also von einer Muskelgruppe ausgehend sich über die benachbarten verbreiten, vom Daumen und dem Halux, z. B. über Vorderarm und Unterschenkel, weiter Oberarm und Oberschenkel auf die betreffende Körperseite und dann auf die gegenüberliegende, von unten aufsteigend und den ganzen Körper umkreisend, anfangs ohne, dann mit Bewusstseinsschwund und postepileptischer Lähmung der zuerst zuckenden Muskeln; 3. wenn die Schädelverletzung in einem Schädeldefect besteht, und 4. wenn dieser während des Anfalles sich stärker spannt und wölbt oder besonders em-pfindlich wird.

Nicht jede Epilepsie nach Kopfverletzungen beginnt mit dem Symptomencomplex der Jackson'schen, manche ist von vornherein eine allgemeine. Schon im ersten Krampfanfalle sinkt wie vom Blitze ge-troffen der Patient zusammen und verfällt in allgemeine, klonische, sofort alle Körpermuskeln betreffende Zuckungen.

Eine chirurgische Behandlung dieser Epilepsie ist immerhin durch die Exstirpation der narbig degenerirten Haut, Knochen und Hirnstellen m Orte der früheren Verletzung denkbar, eine solche Inangriffnahme ber der nicht traumatischen, genuinen Epilepsie selbstverständlich aus-eschlossen. Hier würde nur die Erfüllung einer Indicatio morbi, nicht ner Indicatio causalis, die sonst obenan steht, unsere Aufgabe sein önnen. Die Krankheit oder, was richtiger ist, die voraus-esetzte epileptische Veränderung des Hirns durch eine Ope-ation im günstigen Sinne zu beeinflussen, ist schon deswegen in zweifelhaftes Beginnen, weil wir sie — oder ihr Wesen — noch gar nicht kennen. Dennoch hat man operirt. Zwei Ueberlegungen sind

hierfür maassgebend gewesen. Erstens die schon mehrfach erwähnte Zunahme des Druckes der Cerebrospinalflüssigkeit während eines Anfalles. Stadelmann hat ihn während eines solchen auf 500 mm Wasserdruck von 35 mm ansteigen sehen. An diese Steigerung, wenn sie ein Hirn mit ungewöhnlich viel Liquor cerebrospinalis trifft, hält Kocher die Disposition zur Epilepsie gebunden. Daher die Versuche, diese Disposition durch die Operationen, welche den Hirndruck herabsetzen sollen, zu bekämpfen, wie wiederholte Lumbalpunctionen, oder gar die Drainage der Ventrikel, welche Kocher in einem, wie es scheint, geheilten Falle, 3 Monate lang unterhielt. Die Voraussetzung, dass auch die Unterbindung beider Vertebralarterien, welche Alexander und Smith vorgeschlagen haben, ähnlich wirken könnte, ist selbstverständlich eine irrige. Die Herabsetzung des Blutdrucks in den Hirnarterien, wenn sie durch die Unterbindung erreicht werden könnte, würde im Gegentheile die Resorption des Liquor erschweren. Zweitens hat man in der Neigung zu Gefässkrämpfen das Wesen der Epilepsie gesucht und consequenterweise die Innervation der Gefässe herabzusetzen sich bemüht. Die Empfehlung mancher Arzneien gründet sich hierauf. Ebenso Alexander's Vorschlag, das oberste Halsganglion des Sympathicus auf einer, oder auf beiden Seiten zu exstirpiren. Experimentelle Reizungen des Halssympathicus sollen Anämie des Hirns und Convulsionen hervorrufen. Ueber die Erfolge der Operation gehen die Meinungen weit aus einander. In letzter Zeit hat ihr Janesco das Wort geredet. Nach ihm sind die Misserfolge lediglich ungenügenden Operationen zuzuschreiben. Da die Resection des oberen Ganglion die vasomotorischen Nerven des Carotisgebietes, die des unteren die des Bezirks der Vertebralis aufhebe, sei es geboten, beide zu entfernen, am besten den ganzen Halssympathicus. Von 19 in dieser Weise Operirten hat Janesco 10 geheilt, darunter 5 mit mehr als 2jähriger Nachbeobachtung.

Ob der Indicatio causalis durch Exstirpation der Narbe in der Kopfhaut, dem knöchernen Schädel oder der Hirnrinde genügt werden soll, oder der Indicatio morbi nach Kocher oder Alexander, in keinem Falle darf vergessen werden, dass nach zufälligen oder absichtlichen — operativen — grösseren Verwundungen die epileptischen Anfälle für lange Zeit aussetzen können. Schröder van der Kolk gedenkt schon solcher Erfahrungen beim Gebrauche von Hautreizen, sowie nach ausgedehnten Verbrennungen der Körperoberfläche. Maclaren hat Beispiele vom Aufhören der Epilepsie nach schweren Körperverletzungen gesammelt. Ich selbst habe wegen Zerschmetterung eines Fusses e[illegible] schon lange Epileptischen, der 2—3mal wöchentlich einen Anfall h[illegible] amputirt; als ich ihn 4 Monate später aufsuchte, erzählte er mir, [illegible] er nach der Amputation noch keinen epileptischen Anfall gehabt h[illegible] Ich kenne auch Fälle, wo 2 Jahre lang die Epilepsie nach der Br[illegible] behandlung cessirte, dann aber wiederkehrte. Unter solchen Umstän[illegible] wird man nur nach mehrjährigen Beobachtungen die definitive Heil[illegible] behaupten und skeptisch jedem neuen Verfahren gegenübertreten dür[illegible]

Literatur.

Hughlin-Jackson, (Rindenepilepsie) The med. Times and Gazette 1861, p. 648 and [illegible] p. 110. — Ibidem, British med. Journal 1873, May 10. — *Busch*, Epilepsie nach Depressionsfract[illegible]

f. klin. Chir. Bd. 15, S. 46. — **Charcot et Pitres**, *Des convulsions épileptiformes dans les cas* *ions corticales. Revue mensuelle 1877, p. 357.* — **Echeverria**, *Epilepsie. Archives générales de* *1878, Nov.-Dec.* — **Féré**, *Die Epilepsie, übersetzt von Ebers, 1896.* — **Binswanger**, *Artikel Epi-* *im der 2. Aufl. von Eulenburg's Realencyclopädie der Medicin.* — **Unverricht**, *Ueber die Epi-* *. v. Bergmann, Erb, Winckel, Sammlung klinischer Vorträge Nr. 196, 1897.* — **Jolly**, *Ueber* *matische Epilepsie und ihre Behandlung. Charité-Annalen, 20. Jahrgang, 1896, S. 1.* — **Sanitäts-** *echt über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71, Bd. 7, Traumatische Epilepsie,* *-20, 1885.* — **Seeligmüller**, *Klinische Beiträge zur Reflexepilepsie. Festschrift der Provinzial-* *anstalt Nieden.* — **Ders.**, *Neuere Arbeiten über Epilepsie. Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 12.* **Broca et Maubrac**, *l. c. p. 231.* — **Kocher**, *Chirurgische Beiträge zur Physiologie des Gehirns.* *tsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36, 1893, S. 55.* — **Graf**, *Operative Behandlung der Epilepsie. Arbeiten* *der chirurgischen Klinik der K. Universität Berlin, 1898, Thl. 13, S. 1.* — **Braun**, *Ueber die Er-* *der operativen Behandlung der Epilepsie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 50, 1898, S. 223.* — **v. Berg-** **nn**, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. 3. Aufl. 1899, S. 386—426.* — **Janesco,** *ction totale et bilatérale du sympathique cervical dans le traitement de l'épilepsie. Travaux de* *rurgie 1898, p. 37.*

Capitel 12.

eisteskrankheiten nach Kopfverletzungen und die chirurgische Behandlung von Geisteskrankheiten.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

„Vidi multos," schreibt 1561 Fallopia, „in quibus egressum t cerebrum et aliquot remansere stupidi." Die Geisteskrankheiten ch Kopfverletzungen erregten im vorigen und der ersten Hälfte eses Jahrhunderts zunächst das Interesse der Gerichtsärzte. Legt doch hon der Volksmund an die Handlungen der auf den Kopf Gefallenen cht mehr denselben Maassstab wie vordem an. Das hierüber vor-brachte casuistische Material fasste in einer Abhandlung über opfverletzungen in gerichtlich medicinischer Beziehung Schneider sammen. Eine besondere Stellung der den Kopfverletzungen fol-nden Psychosen im nosologischen System nahm 1858 Skae in An-ruch, indem er die Gleichheit der betreffenden Fälle lehrte und ein nheitliches Krankheitsbild des traumatischen Irreseins entwarf. Da-it war den späteren Untersuchungen eine bestimmte Frage gestellt, ren Beantwortung in Stolper's Darstellung der Geistesstörungen folge von Kopfverletzungen so gegeben ist, wie sie den bis heute sammelten Erfahrungen der Chirurgen und Irrenärzte entspricht.

Unter 18606 Fällen von Geisteskrankheiten wurden 480mal Kopf-rletzungen als Ursache der Krankheit bezeichnet. Werthvoller noch diese seine Angabe sind Stolper's eigene Beobachtungen an dem ssen Verletzungsmaterial des Knappschaftslazareths zu Königshütte Oberschlesien. Auf 981 Kopfverletzungen kamen 12 Geistesstörungen, o 1,2 Procent. Fast alle diese Fälle — vielleicht mit einer Aus-ame — betrafen schwere Fracturen des Schädeldaches und der Schädel-sis. Rechnet man in den 981 Fällen nur mit den schweren, die 3mal verzeichnet sind, so würden auf diese 11, also 8 Procent, spä-e Psychosen kommen. Das dürfte dem thatsächlichen Frequenzver-ltnisse entsprechen.

Schwere Verletzungen erleidet, wie wir S. 9 gesehen haben, r Kopf des Neugeborenen schon beim Geburtsacte, wenn das tterliche Becken verengt ist und die Zange den vielleicht noch un-nstig gefassten Kopf gewaltsam durch dasselbe zieht. Ausser den

Knochen, die brechen, leidet auch das Hirn, das gequetscht wird und dessen Häute und Parenchym von Blutergüssen durchsetzt werden. Dass nach solchen Insulten die Entwickelung des Hirns zurückbleibt, liegt auf der Hand. Sogar die grossen Defecte der Porencephalischen hat man auf Schädelverletzungen während oder bald nach der Geburt bezogen. Dennoch ist das Ausgleichsvermögen des wachsenden Hirns so gross, dass gewiss die allerwenigsten Neugeborenen, an denen Gestaltveränderungen des Kopfes, sichtbare Impressionen und fühlbare Bruchlinien, die Spur der erlittenen Schädelverletzung verrathen, später hirnkrank werden. Werden sie es aber, so ist die **nachfolgende Psychose immer dieselbe und gleiche**, nämlich eine deutliche, wenn auch verschieden schwere **Idiotie**, ein Schwachsinn in den verschiedensten Abstufungen. Hier handelt es sich also wirklich um eine einheitliche Geisteskrankheit, **die angeborene Idiotie nach bei der Geburt oder auch im ersten Lebensjahre erlittenen schweren Kopfverletzungen**. Dass nicht jede angeborene Idiotie diese Ursache hat, ist aus der Geschichte des Hydrocephalus chronicus congenitus und acquisitus, der früh überstandenen Meningitis, der angeborenen Hirndefecte, der Mikrocephalie u. s. w. bekannt. Die hervorragende Rolle der geistigen Entwickelungshemmungen durch eine Schädigung des Kopfes während der Geburt beweist **Wulff**'s Zählung, welche unter 1436 Idioten 198mal, also in 13,4 Procent aller Fälle, diese Ursache festzustellen vermochte. Freilich ist damit noch nicht bewiesen, dass die Geburtsverletzung die einzige Ursache der angeborenen Idiotie in den 198 Fällen gewesen ist, da viele von ihnen, **Wulff** nennt sogar 51 Procent, noch andere coincidirende, ätiologische Momente boten, wie erbliche Belastung und Trunksucht der Eltern.

Wenn im ersten Kindesalter die Entwickelungshemmung des Hirnes nach den Kopfverletzungen uns die Einheit der psychischen Störung erklärt, so fällt diese Ursache eines bestimmten Krankheitsbildes für die Kopfverletzungen **der Erwachsenen** mit schon abgeschlossener Hirnentwickelung fort. **Bei ihnen gehören zu den traumatischen Formen des Irreseins verschiedene Psychosen**, die in Symptomatologie, Verlauf und Ausgang wesentlich differiren, so dass ihnen nur eines gemeinsam ist, das gleiche ätiologische Moment.

Zunächst sind **zwei Gruppen des Irreseins nach Kopfverletzungen aus einander zu halten. In der ersten folgt die Psychose unmittelbar und direct dem Trauma, in der zweiten erst nach kürzerer oder längerer Zeit indirect**, vermittelt durch ein mehr oder weniger gut gekennzeichnetes Stadium prodromorum.

Die Fälle der ersten Kategorie verlaufen meist so, wie ich es 5mal beobachtet habe. Es folgt dem Trauma sofort, wie nach schweren Hirnerschütterungen, Bewusstlosigkeit und ein soporöser Zustand, welcher mehr oder weniger lange Zeit, oft nur stunden-, oft wochenlang anhält, ehe er in ein Stadium grösster Aufregung, Schlaflosigkeit und Reizbarkeit übergeht. Hallucinatorische Angstanfälle wechseln mit Neigung zur Gewaltthätigkeit. Das dauert in der Regel 2 oder auch 3 Wochen, worauf die Patienten ruhiger werden und eine verhältnissmässig schnelle Reconvalescenz sich anschliesst. Bei zwei meiner Patienten habe ich Gelegenheit gehabt, noch nach 3 und mehr

en mich von ihrer bleibenden Gesundheit zu überzeugen. Man
te verführt werden, an eine Meningitis zu denken, zumal wenn
psychische Störung nach einer Basisfractur mit Blutungen aus den
n und der Nase am 4. oder 5. Tage erst auftritt. Allein das
en jeder Temperaturerhöhung giebt bald die Diagnose.

Je typischer die Delirien, Aufregungen und selbst Tobsuchts-
lle sind und je früher nach dem Aufhören des soporösen Stadiums
sich einstellen, desto besser ist meinen Erfahrungen nach die Pro-
e, denn alle meine fünf Patienten sind gesund geworden. Nur in
n Falle blieb der Erinnerungsdefect, den wir schon S. 186 als
e schwerer Hirnerschütterung kennen gelernt haben, zurück. In-
en gibt es auch Beobachtungen von Uebergang in dauernde Geistes-
kheit und von unvollständigen Heilungen. Von 9 solchen Fällen
när traumatischen Irreseins, über die Stolper berichtet, endeten
chnell tödtlich. Schliessen wir diese aus, so bleiben 4 voll-
dige und 2 unvollständige Heilungen. Die eine der letzteren
erliess eine auffallende geistige Beschränktheit, welche vor der
etzung nicht vorhanden gewesen war, die andere Kopfschmerzen,
windelgefühle und Sensibilitätsstörungen. Auch Schüller berichtet
zwei Patienten, welche nicht geheilt wurden, sondern dauernd
tig krank blieben.

Ein 30jähriger Mann redete schon am dritten Tage nach einem Falle auf
Kopf irre und bekam in unmittelbarem Anschlusse hieran Grössenwahn, welcher
esslich in Verwirrtheit überging. Desgleichen redete ein 16½jähriger Jüngling
Schlägen gegen die Stirn alsbald irre, zeigte weiter heitere Erregungszustände,
e Ideenflucht und verfiel schliesslich in psychische Depression und Schwachsinn.

Am schlimmsten sind wohl die Fälle, in welchen aus dem an-
glich somnolent irritativen Zustande sich sofort Schwachsinn ent-
kelt, der oft rasch in tiefen Blödsinn und Dementia paralytica
rtritt, wie Huguenin geschildert hat. Oder es folgen, wie an zwei
bachtungen Landerer's, nach Sturz auf den Kopf anfangs Be-
stlosigkeit, später Kopfschmerzen, kindisches Betragen, schnelle
nahme der Geisteskräfte, zunehmende Verblödung, Tobsucht mit
lucinationen und Besessenheitsideen mit Uebergang in grosse psy-
che Schwäche und frühzeitig beginnende Lähmungserscheinungen,
lich allgemeine Paralyse mit progressivem Verlaufe bis zum Tode.

Der gewöhnliche Sectionsbefund in diesen Fällen ist
nden- und allgemeine Hirnatrophie, Erweiterung und stärkere
üllung der Ventrikel, Verdickung und Trübung der weichen Hirn-
t und auch Pachymeningitis, also der Sectionsbefund der
mentia paralytica. Huguenin ist geneigt, die ursprüngliche
ung in einer chronischen, nicht eitrigen Meningitis zu suchen,
che nach und nach die Rinde zur Atrophie bringe. Gerade in seinem
ionsfalle war die Pia der Convexität in hohem Grade verdickt,
einer Menge kleinerer und grösserer, graulicher und weisslicher
ques versehen, gänzlich undurchsichtig und stark mit der Hirn-
rfläche verwachsen, so dass beim Abziehen Partikel der letzteren
genommen wurden. Ich meine, dass überall dort, wo Zeichen eines
sigen Gehirndrucks, wie Bewusstlosigkeit, Kopfschmerz, Sinnen-
, längere Zeit vorliegen, mit grosser Wahrscheinlichkeit die Rinde

[illegible] Ihre Ernährung ist in diesen Fällen [illegible]ales Extravasat herabgesetzt und, [illegible] Resorption, sehr lange herabgesetzt. [illegible] in den Ganglienzellen, die ja von [illegible] über Encephalitis gearbeitet haben, ge[illegible] Degenerationen einer Rückbildung fähig, [illegible] sie werden wieder receptions- und endlich [illegible] Geht aber die Degeneration immer weiter [illegible] so entwickelt sich das Bild der Dementia [illegible] Untersuchungen der Rinde aus frühen [illegible] Krankheit fehlen noch, aber der [illegible] oder Lungenödem wird wohl zu [illegible] Unter 60 Fällen allgemeiner progressiver [illegible] Krankenhause sind 11mal und unter 16 der [illegible] Kopfverletzungen als hauptsächlichstes ätio[illegible] worden.

[illegible] der Seelenstörungen nach Kopf[illegible] die Fälle, welche sich nicht unmittelbar [illegible] Trauma anschliessen, sondern erst [illegible] oder längerer Zeit ihm folgen. [illegible] die Fälle, welche durch ein eigenthüm[illegible] ausgezeichnet sind. Bei gehöriger [illegible] werden, dass seit der Kopfverletzung [illegible] am Kranken bemerkt wurden: Störungen [illegible]keit, Aenderungen der Stimmung, der [illegible] welche als Nachwirkungen des Kopfinsultes [illegible] Am auffallendsten ist die Veränderung [illegible] Gewohnheiten in diesem Prodromalstadium. [illegible] Betragen. Friedfertige Leute werden zorn[illegible] und mässige Menschen excediren jetzt im [illegible]

[illegible] ebenfalls mit Dementia paralytica, von [illegible] und von 138 nach Hartmann 39. In den [illegible] der Charakter der secundären traumatischen [illegible] Hartmann meint, dass, wenn das trau[illegible] melancholische Zustände eingeleitet würde, [illegible], wenn es mit maniakalischen Anfällen be[illegible] vorherrschen.

[illegible] Prodromalstadium in der Zeit zwischen [illegible] der Geistesstörung deutlich ausgesprochen, [illegible] mit Ausfallssymptomen nach traumatischen [illegible] Hirntheile, wie Monoplegien und Contracturen [illegible] ein Recht, die Psychose auf das Trauma, auch wenn di[illegible] zu beziehen. Begründet wird unser Recht durch [illegible] bei welcher allerdings die verschiedenartigsten Veränderun[illegible] aber doch unstreitig solche, welche von einer Verletzung, [illegible] erfahren hatte, verursacht sind, wie z. B. Depressionsfract[illegible] Rindenerweichung unter ihnen, oder Verwachsungen der weic[illegible] mit der Dura und dem Hirn, cystoide Degenerationen, [illegible] Narben an der Hirnrinde, Pigment und Verfärbungen [illegible] als Residuen früherer Blutinfilrate u. s. w.

In solchen Fällen muss der Gerichtsarzt oder der Arzt, der die sprüche des Kranken oder der Seinigen an eine Rentenanstalt zu urtheilen hat, die Geisteskrankheit von der vorangegangenen Kopfrletzung ableiten.

Anders aber in den Fällen, in welchen in der vorangegangenen opfverletzung nur eine Prädisposition für Geisteskrankeiten gegeben sein dürfte. Das Gehirn scheint, seit es das Trauma litten, vulnerabler geworden, so dass irgend eine neue Einwirkung, ine Gelegenheitsursache mannigfachster Art, die Psychose hervorruft. ier sind wir von einem greifbaren Zusammenhange weit entfernt, wir önnen, wie in so vielen anderen Seelenkrankheiten, den Zustand bechreiben, aber nicht erklären. Nach Krafft-Ebing sind diese raumatisch belasteten Individuen reizbarer, empfindlicher als andere, ascher bei geistiger Arbeit erschöpft, leichter congestionirt, deliriren chon bei niederen Fiebertemperaturen und vertragen namentlich keinen Alkohol, so dass ein geringes Quantum Wein sie schon tief berauscht. Bei günstiger Lebenslage bleiben sie von Schwererem verschont. Ergeben sie sich aber beispielsweise dem Trunke, so wirken diese Excesse als occasionelle Momente auf den Ausbruch der Krankheit. Es entwickelt sich Tobsucht mit Recidiven, Melancholie mit Verfolgungswahn oder auch wieder allgemeine Paralyse. Die Fälle werden noch zweifelhafter, wenn die Section keine besonderen pathologischen Veränderungen im Hirn aufdeckt oder solche, die eher von anderen als von traumatischen Störungen abhängig zu sein scheinen.

Wegen dieser Unklarheiten in Ursache und Wirkung muss der Gerichtsarzt von den Fällen der letzteren Art, wenn er eine Geisteskrankheit auf ein früheres Schädeltrauma beziehen soll, ganz Abstand nehmen. Nur dann darf er den Zusammenhang von Kopfverletzung und Geisteskrankheit behaupten, wenn er im Stande ist, den unmittelbaren Anschluss der motorischen, sensoriellen und Sinnesbeschwerden, die der Psychose vorangingen, an die verdächtigte Gewalteinwirkung uf den Schädel zu beweisen.

Ganz dasselbe gilt von den Fällen, in welchen schon vor dem rauma andere Irreseinsursachen bestanden und wirksam waren, die opfverletzung aber bloss die Einwirkung dieser steigerte, oder gar r dem traumatischen Insult schon einmal eine psychische Störung standen hatte, die jetzt, d. h. unmittelbar nach dem Schlage oder urze auf den Kopf recidivirte.

Zu den Geisteskrankheiten nach Kopfverletzungen muss auch das pileptische Irresein dann gezählt werden, wenn die Epilepsie, elche ihm voranging, Folge einer Kopfverletzung war. Dadurch wird e Mannigfaltigkeit der uns beschäftigenden Psychosen noch grösser.

Die operative Behandlung von Geisteskrankheiten ist in tzter Zeit mehrfach versucht worden.

Wenige aber unzweifelhafte Erfolge sind auf dem Gebiete der sychischen Epilepsie durch die operative Behandlung erzielt worden, as um so wichtiger ist, als diese Form der Geisteskrankheit gar icht selten schweren Kopfverletzungen folgt. In 49 Fällen traumaticher Epilepsie fand sie Wagner 9mal vertreten. Heidenhain gibt ine Zusammenstellung mehrerer glücklich operirter Fälle.

So einen Fall von Cale. Ein 26jähriger, erblich nicht belasteter, bis dahin stets gesunder Mann erhält im Juni 1885 einen Schlag mit einem Knüttel über den Kopf. Wunde links ungefähr in der Mitte zwischen dem Sulcus Rolando und der Protuberantia occipit. ext., eitert 3 Monate. 4 Jahre nach dieser Verletzung Klagen über starke Schmerzen in der Gegend des linken Parietale und Occipitale, „alles ging schlecht“, seine Familie und Freunde complottirten gegen ihn. Um diese Zeit Anfälle von „petit mal“. Grosse Veränderung des Benehmens und der Stimmung, der Kranke wurde düster, mürrisch, undankbar, log wider seinen eigenen Vortheil, hatte Sucht zu stehlen. Im October 1888 in einer Irrenanstalt untergebracht wird er nach 17 Monaten etwas gebessert entlassen. In der Familie schneller Rückfall; 10 Monate zu Hause, dann wieder 5 Monate in der Anstalt; wieder entlassen, aber nur für einen Monat. 4 Monate später Cale zugeführt. Dessen Diagnose Geisteskrankheit nach Trauma (October 1891). Trepanation über der adhärenten Narbe; der Knochen war etwas deprimirt; Dura erschien normal, obgleich die Depression der Tabula interna ganz ausgesprochen war. Wunde geschlossen, ohne dass etwas weiteres gemacht wurde. Kopfschmerzen mit den Nachwirkungen der Narkose gleichzeitig verschwunden; ununterbrochene Genesung. Entlassung am 12. Tage. Seitdem, fast 4 Jahre, ist Patient völlig gesund und füllt einen verantwortlichen Posten bei einer Eisenbahn aus.

Eben dahin gehört der berühmte Fall von F. König, welcher die Methode zum knöchernen Ersatze von Schädeldefecten durch einen Hautperiostknochenlappen schuf: 30jähriger Mann mit einem traumatischen Schädeldefect von 8 : 5 cm in der linken Schläfengegend und seitlich nach dem Scheitelbeine ziehend; klagt über Kopfschmerz, Schwindel, Benommenheit, fast vollkommenen Verlust des Gedächtnisses und macht den Eindruck eines im höchsten Grade beschränkten, dem Blödsinne nahe stehenden Menschen; vielfache krampfhafte Anfälle von epileptischem Charakter. König sah das abnorme Verhalten des Gehirns, die fortwährenden Veränderungen der Rindenoberfläche, die Zerrungen und den Druck, welchen dieselbe bei allen Lageveränderungen in dem Defecte erleiden musste, als Ursache der geistigen Störungen und Krämpfe an. Nach knöchernem Ersatze des Schädeldefectes trat innerhalb 6 Wochen völlige Heilung ein; eine geistige Störung war an dem Kranken nicht mehr nachweisbar. Aus dem stupiden war ein zur Fröhlichkeit geneigter, anscheinend geistig normaler Mensch geworden; Krämpfe traten nicht mehr ein, auch nicht, als 5 Jahre später seine volle Gesundheit constatirt wurde.

Nach diesen kommen die Operationen wegen der schon von Pinel erwähnten und von Koeppe ausführlich geschilderten Re-flexpsychosen. Koeppe heilte einen Soldaten, der an maniak-schen Anfällen nach einer schweren Verwundung am Schädel mittelst eines Kreuzschnittes durch die Narbe. Manche dieser Refl-psychosen sind offenbar nur epileptische Aequivalente, da sie Krämpfen abwechseln, andere wieder scheinen zu den vielbesproche traumatischen Neurosen zu gehören. Fälle von Geistesstörung b Hirntumoren, meist Fälle von tiefer Melancholie, sind sehr selt Kommen sie vor, so wäre es gewiss denkbar, dass mit der Exstirp tion der Geschwulst auch die psychische Verstimmung gehoben wür

Wenn das Irresein nach Kopfverletzungen bei Patienten auftr die am Schädel noch tiefe Depressionen oder Knochendefec unter adhärenten Narben tragen, liegt der Gedanke nahe, durch B seitigung der offenkundigen Läsion dem Kranken zu helfen. In de

perirten durch Wegnahme einer Cyste im Hirn Wood und isseln von Hyperostosen sowie deprimirten Schädelstellen Stetter lollière erfolgreich.

Vood fand unter einem alten traumatischen Defect im Schädel eines an nissschwäche, Erregungszuständen und Verfolgungswahn leidenden Mannes, Hirn ragende Cyste, die er eröffnete und drainirte. Es folgte unverkenn-sserung, nach 8 Monaten aber wieder der alte Zustand, daher eine zweite tion, bei welcher die Cystenwand exstirpirt wurde. Nun trat vollständige ein. Stetter's Patient war ein 28jähriger Mann, der vor 11 Jahren einen ionsbruch des Schädels erlitten hatte. Allmälige Abnahme seiner geistigen iten bis zum Stupor, dazwischen Anfälle von starker Reizbarkeit. Stetter e die deprimirte Knochenstelle, die auffällig verdickt war und besserte t dadurch die Aufregungszustände. Nach einem halben Jahre war aber e Intelligenz so gut geworden, dass der Operirte seine Arbeit wieder auf-konnte. Mollière sägte eine hyperostotische Knochenscheibe am Schädel jährigen, nach Heilung einer Depressionsfractur, an geistiger Apathie und olie leidenden Mannes aus und constatirte $2\frac{1}{2}$ Jahre später dessen an-e Genesung.

n den meisten Fällen ähnlicher Art ist allerdings ohne jedes t, ja einige Male mit evidenter Verschlechterung des geistigen des der Patienten operirt worden, namentlich dann, wenn es sich um eine deutlich entwickelte Dementia paralytica handelte. Die d wieder behaupteten Besserungen sind so vager, zweifelhafter rübergehender Art gewesen, dass sie als Erfolge nicht bezeichnet dürfen. Das gilt erst recht von der Operation anderer als tisch bedingter Psychosen. Theils zeigten die Operateure Mangel theil, theils Ueberfluss an phantastischen Vorstellungen, wie hardt, der durch Furchen, die er in die Hirnrinde, im Um-der Centralwindungen schnitt, das Fehlen von physiologischen ungen zwischen den motorischen und sensorischen Regionen, s er bei Tobsuchtsanfällen annahm, herstellen wollte!

uch die von Lannelongue inaugurirte Operation der Idiotie ikrocephalen durch Aussägen von Knochenstreifen aus den ı, oder Aufbrechen und gewaltsames Auseinanderbiegen beider lhälften, um dem wachsenden Hirne Raum zu schaffen, hat sich rze Zeit einer chirurgischen Berücksichtigung erfreut. Nachdem eville sie verurtheilt hatte, ist sie schnell vergessen worden.

Literatur.

chneider, *Kopfverletzungen in gerichtlich-med. Beziehung.* 1848. — **Skae**, *On insanity caused to the head.* 1858. — **Krafft-Ebing**, *Ueber die durch Gehirnerschütterung und Kopfver-rvorgerufenen psychischen Krankheiten.* 1868. — **Wille**, *Ueber traumatisches Irresein. Arch. trie VIII*, 1878. — **Schüller**, *Psychosen nach Kopfverletzungen. Leipziger Dissert.* 1882. — *Ueber Kopfverletzungen als periphere Ursache reflectirter Psychosen und über ihre locale Be-Deutsches Arch. f. klin. Med.* Bd. 13, 1874. — **Hartmann**, *Geistesstörungen nach Kopf-n. Arch. f. Psychiatrie XIV*, 1884. — **M. Borchardt**, *Ueber acute traumatische Psychose. Dissert.* 1893. — **Wulff**, *Die geistigen Entwickelungshemmungen durch Schädigung des Kopfes nd und nach der Geburt der Kinder. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie* Bd. 49, 1892. — **L. Heiden-**lung geistiger Erkrankungen durch die Trepanation. *Fortschritte der Medicin* 1896, Nr. 3. — **me**, *Annales médico-psychologiques*, 1895, p. 394. — **Stolper**, *Die Geistesstörungen infolge von zung. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin u. öffentl. Sanitätswesen* 1897, Bd. 13, S. 130. — **ann**, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten.* 3. Aufl. 1899, S. 430–444.

Capitel 13.

Die chirurgische Behandlung von Hirngeschwülsten.

(Bearbeitet von Prof. Dr. E. v. Bergmann.)

Die Thatsache, dass eine Reihe im Schädel eingeschlossener Hirngeschwülste glücklich erreicht und entfernt worden ist, genügt, um das Interesse des praktischen Chirurgen einem bisher ihm versagten Gebiete zuzuwenden. Schon lange war es bekannt, dass grosse Stücke des Schädels, die Sitz von Geschwülsten waren, ebenso wie die von der Dura durch den Knochen gewachsenen Fungi erfolgreich operirt werden konnten, selbst wenn hierbei Theile der Hirnoberfläche mit fortgenommen werden mussten. Es folgte die Exstirpation einer in die Orbita gewachsenen Geschwulst der vorderen Schädelgrube durch Durante. Trotz der Grösse des Eingriffes war er glücklich zu Ende geführt worden. Zuerst aber aus unverändertem Schädel, nachdem sie nicht durch sichtbare, sondern bloss durch Hirnsymptome sich verrathen hatte, eine Hirngeschwulst herausgeholt zu haben, ist Godlee's Verdienst. Nach einer Tabelle in der dritten Auflage meiner Hirnchirurgie gelang seitdem die Exstirpation richtig diagnosticirter Hirntumoren 116mal. Von ihnen entfallen auf die Centralwindungen 87, das Kleinhirn 12, die Stirnlappen 10, die Schläfenlappen 4, die Hinterhauptlappen 3. Unmittelbar an den Folgen der Operation starben 29, also 25 Procent. Von den 87 übrigen erfahren wir, dass 60 geheilt wurden. Allerdings hat man sich in 32 Fällen begnügt, unter Heilung nur die der Operationswunde zu verstehen und nichts über die weiteren Schicksale, z. B. Recidive der Patienten, berichtet. Indessen bleiben doch 28 Fälle nach, in welchen 8mal eine über 3 Jahre, 6mal eine über 2 Jahre und 8mal eine über 1 Jahr anhaltende Heilung registrirt worden ist. In den 2 Fällen von Exstirpation sehr umfangreicher Sarkome, die Keen und v. Bramann gehören, ist 5 und 8 Jahre später noch die völlige Heilung festgestellt worden, obgleich gerade sie die grössten bis jetzt entfernten Geschwulste betreffen.

Den gelungenen Fällen steht freilich eine grosse Zahl von Operationen gegenüber, in welchen der Schädel eröffnet, eine Geschwulst aber nicht gefunden wurde, oder die Geschwulst so gross war, dass ihre Entfernung gar nicht versucht werden konnte, oder während der Enucleation erschöpfende Blutungen, Hirnprolaps, Shock und Ohnmachten den Operateur zwangen, sein Vorhaben aufzugeben oder unvollendet zu lassen. Ich habe über 157 hierher gehörige Fälle (l. c. Tab. II) berichtet. 16mal fehlte, wie die bald folgende Obduction zeigte, der im Binnenraume des Schädels irrthümlich angenommene Tumor ganz und gar, 89mal befand er sich an einer anderen als der diagnosticirten Stelle und 43mal war er zu gross oder diffus für die Herausnahme gewesen. Während von den Operirten, bei welchen der Tumor gefunden und exstirpirt worden war, bloss 25 Procent starben, betrug bei diesen explorativen Craniotomien die Sterblichkeit 47,7 Procent.

Es ist also zur Zeit die Operation noch eine sehr ernste

und gefährliche und deswegen der Vorschlag, in allen zweifelhaften Fällen eine Probecraniotomie, welche unter dem Schutze der Aseptik so wenig als eine Probelaparotomie auf sich habe, zu versuchen, ein verwerflicher. Solange es noch sehr erfahrenen Neurologen passiren kann, dass sie eine Kleinhirngeschwulst für eine Geschwulst im Frontallappen halten, werden wir die Diagnose eines Leidens, das nur durch eine lebensgefährliche Operation zu beseitigen ist, gern vollkommener wünschen, als sie zur Zeit ist. Dennoch sind wir im Stande, ziemlich sichere Indicationen für die Operation aufzustellen, allerdings auf die Gefahr hin, auch einige noch operable, aber nicht sicher zu diagnosticirende Hirngeschwülste unoperirt zu lassen.

Ich halte es für richtig, mit Ausnahme einzelner Fälle, über welche sich der Chirurg mit dem Neurologen und inneren Kliniker verständigen soll, die Operation auf die Tumoren der motorischen Region und der ihnen benachbarten Hirnprovinzen einstweilen zu beschränken. Auf die Entfernung von Geschwülsten in der motorischen Region kamen 19 Procent Todesfälle, auf die des Kleinhirns 50 Procent, auf die der Stirnlappen 40 Procent. Schon diese Zahlen reden. Die grosse Mehrzahl aller glücklich gefundenen Tumoren sitzt, wie wir oben anführten, in den Centralwindungen, während die nicht gefundenen Tumoren in den übrigen Hirngebieten angenommen worden sind. Weiter setze ich voraus, dass von den allgemeinen Hirnsymptomen, welche die endocraniellen Tumoren machen, zum wenigsten die Kopfschmerzen vorhanden sind, nächst ihnen die Stauungspapille. Endlich müssen von den localen oder regionären Symptomen diejenigen, welche einer Reizung und späteren Zerstörung von Theilen der motorischen Region entsprechen, deutlich entwickelt sein. Auch unter diesen drei Voraussetzungen ist die Diagnose nicht immer eine einwandfreie, aber der operative Eingriff gerechtfertigt, weil ein längeres Zögern alle die Vortheile aus der Hand geben würde, welche aus der anfänglich doch stets geringen Grösse des fraglichen Gewächses uns und unseren Kranken erwachsen.

Es ist hier nicht der Ort, eine motivirte Diagnose der Hirngeschwülste zu schreiben, denn nur ein sehr kleiner Theil von ihnen ist dem Messer des Chirurgen zugänglich. White, v. Beck, Seydel und Oppenheim prüften die Operationsfrage von Hirntumoren an den zur Section gekommenen Fällen. White fand, dass von 100, bei der Section entdeckten Hirntumoren höchstens 9 hätten entfernt werden können, die anderen 91 aber an unzugänglichen Hirnstellen sassen, oder so diffus waren, dass ihre Abgrenzung unmöglich gewesen wäre, oder aber keine einzige Function des Hirns im Leben gestört hatten, also im klinischen Sinne vollständig latent gewesen waren, daher nur einen zufälligen Sectionsbefund bildeten. Von 100 Fällen des Münchener Sectionshauses wären nach Seydel nur 3 zu diagnosticiren und auch zu entfernen gewesen. Von 100 Fällen aus den Heidelberger Sectionsprotokollen nach v. Beck allerdings 16. Von grösstem Werthe ist Oppenheim's Analyse von 23 selbst beobachteten und durch die Section controllirten Fällen, von denen nur 1 operativ hätte in Angriff genommen werden können.

Wir theilen die klinischen Symptome von Geschwülsten

Mit drei Krankheiten hat die **differentielle Diagnose** einer Geschwulst der Centralwindungen es fast regelmässig zu thun: mit dem Conglomerattuberkel der Hirnoberfläche, dem circumscripten Syphilom und der circumscripten Encephalitis. Eine Anhäufung von **Tuberkel- oder Gummaknoten** an einer Stelle der Hirnrinde wird selbstverständlich die gleichen Symptome wie eine Geschwulst daselbst machen. Ja mehrere Male hat erst die anatomisch-histologische Untersuchung des exstirpirten Knollens entdeckt, dass nicht ein Gliom oder Sarkom, sondern ein Tuberkelconglomerat vorlag. Ohne auf die Frage einzugehen, ob man die Operation von Tuberkeln, namentlich im Kleinhirne, erstreben soll oder nicht, rathe ich jeden geschwulstartigen Tuberkel aus der Hirnoberfläche zu exstirpiren, wenn er unter der Annahme einer Rindengeschwulst blossgelegt worden ist. Ich habe 12 operativ behandelte Hirntuberculosen aufgeführt, von denen 7 die Centralwindungen, 4 das Kleinhirn, 1 neben einer disseminirten Piatuberculose den Scheitellappen betrafen. Von den 7 in der motorischen Region wurden 3 geheilt, 2 starben infolge der Operation, 2 an Ausbreitung der Tuberculose. Die 5 im Kleinhirne endeten alle tödtlich, 3 sogar unmittelbar nach der Operation. 8mal ist der Tuberkel nur unvollständig entfernt worden, immer mit schnellem tödtlichen Ende. Die differentielle Diagnose zwischen einem **syphilitischen Gumma** und einer Geschwulst der Centralwindungen ist oft unmöglich. Dann steht die Sache ebenso wie beim Conglomerattuberkel. Die Operation ist indicirt und findet sich an Stelle des vermutheten Sarkoms ein Gumma, so wird dieses zu exstirpiren sein. In 11 Fällen, in welchen nach meiner Sammlung Gummata exstirpirt worden sind, machten sie wohl immer Symptome einer Affection der motorischen Region, wenigstens sind diese 8mal ausdrücklich erwähnt worden, während über die 3 weiteren Fälle nähere Angaben fehlen. 5mal führte der Eingriff zur Heilung, 1mal bedurfte es, um die letzten Symptome noch zu beseitigen, einer weiteren specifischen Behandlung und 2mal ist bloss eine Besserung notirt worden. Keine andere Krankheit kann so leicht mit einer Hirngeschwulst verwechselt werden als die Hirnsyphilis, besonders seit man weiss, wie gross die Zahl der durch Spätsyphilis bedingten Erkrankungen des Centralnervensystems ist. **Oppenheim** hat in einer ausführlichen Arbeit die uns interessirenden Anhaltspunkte für eine differentielle Diagnose gesammelt und kritisch gesichtet. Die wichtigste Handhabe für die Unterscheidung bietet der atypische Verlauf der syphilitischen, gegenüber dem typischen der Geschwulst bildenden Vorgänge. Ebenso die langen freien Intervalle bei der Syphilis, ehe wieder verdächtige Symptome auftreten und das apoplectiforme Einsetzen von Lähmungen, die ungleich häufiger ohne als mit Krämpfen einhergehen.

Die dritte Erkrankung der Hirnrinde, welche mit einem Tumor verwechselt werden könnte, ist die **circumscripte, encephalitische Erweichung.** Sie ist mindestens in 90 Procent traumatischen Ursprungs und dadurch schon einer richtigen Deutung näher gerückt, obgleich die Männer der Unfallheilkunde heute nicht abgeneigt sind, auch die traumatische Genese der Hirngeschwülste zu betonen. Allein wenn unter einer jüngeren oder älteren Narbe in der Gegend über dem Ohre sich Störungen einstellen, welche auf eine Geschwulst in der betreffenden Rindenregion bezogen werden könnten, liegt meist

icht eine solche, sondern ein Abscess vor, oder eine encephalitische
rweichung. Trotz der berechtigten Zweifel an der Gegenwart einer
eubildung, ist auch hier die Operation statthaft. Das ist selbst-
rständlich, so oft durch sie ein Abscess entleert werden soll,
er auch bei fortschreitenden encephalitischen Erweichungen kann,
ie A. v. Bergmann auseinandergesetzt hat, die Blosslegung des
cephalitischen Herdes wohlthätig wirken; sie kann dem unheilvollen
rtschreiten der Erweichung bis an unersetzliche und lebenswichtige
irnprovinzen dadurch entgegentreten, dass sie die Entleerung der er-
eichten Massen nach aussen besorgt und den Hirndruck mindert.
iese Wirkung würde allerdings einen frischen Erweichungsherd voraus-
tzen, während es sich in den traumatischen, hauptsächlich durch Hirn-
schütterung veranlassten Spätapoplexien Bollinger's um mehr oder
eniger ältere Erkrankungen, die längere Zeit erst nach der Ver-
tzung sich geltend machen, handelt. Sollten diese umschriebenen
rweichungen die Hirnrinde heimsuchen, so wären sie von schnell
achsenden Tumoren im betreffenden Bezirke nicht zu unterscheiden.
is jetzt hatten sie aber nur in den Basalgebilden des Hirnes ihren
itz aufgeschlagen.

Wer einen Tumor in der motorischen Region einmal richtig dia-
nosticirt und glücklich entfernt hat, wird gewiss nicht die Hände in
en Schoss legen wollen, wenn er in einer anderen Hirnprovinz, welche
eine so charakteristischen Reiz- und Ausfallserscheinungen wie die Cen-
ralwindungen bietet, eine Geschwulst vermuthet. So erklärt sich die
erhältnissmässig grosse Zahl von Operationen bei unsicheren Diagnosen,
enn andere Mittel als die geschilderten allgemeinen Drucksymptome und
ie den verschiedenen Hirnregionen eigenthümlichen Localsymptome
tehen uns nicht zu Gebote. An diesem Grenzgebiete der Chirurgen und
nneren Kliniker oder Neurologen wird nur ein Zusammenarbeiten die
rfolge mehren und neue Gebiete der operativen Kunst erschliessen.
o ist es in letzter Zeit zu Operationen von Geschwülsten der Schädel-
asis und der Grundfläche des Hirnes gekommen. Aufmunternd sind
ie Resultate bis jetzt nicht, allein die Zunahme der Zahl glücklich
efundener Kleinhirntumoren wird trotzdem den Eifer des mit dem
eurologen verbundenen Chirurgen nicht erkalten lassen. Im Kleinhirne
itzen recht oft Geschwülste, die sich durch kein einziges Symptom ver-
athen, und die mit ataktischen Störungen und Lähmung einzelner
irnnerven verbundenen, cerebellaren Tumoren machen diese Symptome
cht dadurch, dass das Gewächs eine bestimmte Hirnstelle zerstört,
ndern durch Verdrängung grösserer Abschnitte des Kleinhirns, also
Form von Nachbarschafts- und Fernwirkungen. Aehnliches gilt auch
n den basalen Tumoren der mittleren Schädelgruben, deren Ver-
ängung zweierlei bewirkt, einmal Verlegungen der Communicationen
ischen den Ventrikeln mit einseitiger Ventricularhydropsie und dann
rnwirkungen im verlängerten Marke. Es übersteigt den Rahmen für
n Handbuch der praktischen Chirurgie, wollte ich auch auf diese wie
e Diagnose noch anderer Hirngeschwülste eingehen. Die Bücher von
ppenheim, Auvray und L. Bruns fassen das für sie Nothwendige
efflich zusammen. Auf diese Werke, sowie meine jüngste Bearbeitung
es betreffenden Capitels in der dritten Auflage meiner chirurgischen
ehandlung von Hirnkrankheiten sei hier ausdrücklich verwiesen.

Hat die moderne Localisationslehre der Hirnfunctionen im Vereine mit der Lehre vom Hirndrucke die Diagnose der im Schädel eingeschlossenen Geschwülste möglich gemacht, so hat ihre operative Beseitigung erst durch **Wagner's osteoplastische Resection** die brauchbare Methode gefunden. Ihre Ausführung im Sinne einer Hemicraniotomie wird im nächsten Capitel zur Darstellung kommen. Die osteoplastische Resection gestattet eine grössere Hirnparthie zu übersehen und befreit uns von der Nothwendigkeit einer peinlich genauen Bestimmung des Rindenfeldes, welches der Mitte der supponirten Geschwulst entspricht. Wir legen jetzt, wenn wir einen Tumor im Facialiscentrum vermuthen, die ganze motorische Region frei und entdecken so nicht nur leichter die Geschwulst selbst, sondern erreichen auch ihre Grenzen, kurz, schaffen einer ergiebigen Exstirpation dieselben günstigen Bedingungen, welche die Körperoberfläche uns gewähren würde.

Wie sehr man auch bessere Resultate der Exstirpation von Hirngeschwülsten, als sie zur Zeit vorliegen, wünschen mag, eines darf weder jetzt noch später vergessen werden, dass die chirurgische Therapie die einzige ist, welche den Kranken von einer sonst unheilbaren Krankheit befreien kann. Selbst die gutartigste Geschwulst im Schädel wird tödtlich durch ihr Wachsen und den Raum, den sie in Anspruch nimmt. Ohne Operation gibt es nur einen Ausgang: den Tod. Dazu kommen die Qualen, welche das Wachsen der Geschwulst bewirkt: die Kopfschmerzen, das Erblinden, die Lähmungen u. s. w. Daher das Bestreben der Aerzte, in den Fällen, in welchen die Operation wegen des Sitzes, der Grösse und den unbestimmten Grenzen der intracerebralen Geschwulst unausführbar ist, durch palliative Operationen den unglücklichen Patienten zu helfen. Die hierfür herangezogenen Operationen sind die Schädeleröffnungen, die Ventrikel- und die Lumbalpunctionen, also Operationen zur Minderung des Hirndruckes. Horsley hat auf dem Berliner internationalen Congresse den palliativen Trepanationen das Wort geredet, namentlich erzielte er in einem Falle eines Kleinhirntumors eine sehr auffallende Besserung, indem die Zwangsbewegungen (Rotationen um die Körperachse) und die Kopfschmerzen für 6 Monate ganz verschwanden. Zur Besserung führte ebenso eine dreimal von Beck wiederholte Punction des Seitenventrikels in einem Falle von Kleinhirntumor und eine Ventrikeldrainage Broca's bei einem Tumor am Chiasma n. optici. Am häufigsten sind auch hier die Lumbalpunctionen angewendet worden, indessen mehrmals nicht ohne Gefahr. Der schnelle Abfluss des Liquor mag zuweilen Blutungen in einer gefässreichen Geschwulst nach sich gezogen haben, denn es starben ganz plötzlich nach der kleinen Operation mehrere Patienten.

Literatur.

Byrom Bramwell, *Intracranial Tumours.* 1888. — **Allen Starr**, *Brain surgery*, 1893, p. [illegible] bis 256. — **Chipault**, *Chirurgie opératoire du système nerveux.* 1894, p. 320. — **Ders.**, *Travaux de neurologie chirurgicale* (1895), p. 97. — **Oppenheim**, *Die Geschwülste des Gehirns.* 1896. — **Au**[illegible], *Les tumeurs cérébrales.* 1896. — **L. Bruns**, *Die Geschwülste des Nervensystems.* 1897 (Hirngeschw[illegible] S. 1—253). — **Eberson**, *Over Hersentumoren en de Resultaten hunner operatieve Behandeling.* 18[illegible]. — **v. Bergmann**, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten.* 1899, S. 163—372.

Capitel 14.

Die Technik der Trepanation, Schädelresection, Craniotomie, Craniektomie und Schädelosteoplastik.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Krönlein.)

Die kunstgerechte Eröffnung der Schädelhöhle in der Absicht, den nhalt derselben von einer bestimmten Stelle aus zugänglich zu machen, st in den letzten Jahren dank der raschen Entwicklung der Hirnhirurgie zu einem Lieblingsthema der Chirurgen geworden und hat ine ebenso vielseitige wie sorgfältige Bearbeitung gefunden. Das niforme Bild der classischen Trepanation mit ihrem aus dem Grau les Alterthums durch viele Jahrhunderte hindurch vererbten Instruentarium ist dadurch wesentlich verändert worden und es lässt sich ichts dagegen einwenden, wenn die verschiedenen Methoden, das Schädeldach zu durchbohren oder zu durchschneiden oder aufzuklappen, auch mit verschiedenen Namen bezeichnet werden, wie Trepanation im engeren Sinne, Craniotomie, Craniektomie, osteoplastische Schädelresection.

Wie oben schon erwähnt wurde, leitet den Chirurgen bei diesen operativen Schädeleröffnungen zumeist die Absicht, den Schädelinhalt an einer bestimmten Stelle zugänglich zu machen. Die Knochenoperation ist also nur ein Mittel zum Zweck, nicht Selbstzweck, und der gesunde und intacte Knochen wird lediglich deshalb perforirt, weil anders die Schädelcontenta der geplanten mechanischen Behandlung direct nicht zugänglich wären.

Viel seltener bildet die Durchtrennung und Entfernung eines Theils der knöchernen Schädelkapsel den einzigen und eigentlichen Zweck der Operation; es handelt sich dann eben nicht um den gesunden oder intacten Knochen, sondern um Krankheiten oder Verletzungen der Knochenhüllen des Schädels und gilt es, diese Herde lurch die Operation zu eliminiren. Dahin rechnen wir die primäre nd secundäre Splitterextraction bei Schädelfracturen und die chädelresection bei Knochengeschwülsten, Tuberculose, Aktinoykose, Syphilis u. s. w.

Ist es bei dieser Indication ganz unvermeidlich, dass durch die peration ein bleibender Knochendefect gesetzt wird, so hat sich daegen die neuere Chirurgie bemüht, für die intracraniellen Operationen en Weg in die Schädelhöhle sich zu bahnen, ohne grössere Theile er Schädelkapsel zu opfern und sie hat diese Aufgabe vollkommen beriedigend gelöst, indem sie das Princip der sogenannten temporären der osteoplastischen Resection von anderen Knochen auch auf as Schädelgewölbe übertrug. Es ist das Verdienst W. Wagner's Königshütte), als der Erste diesen Weg eingeschlagen und gezeigt zu aben, dass es möglich ist, grosse Stücke der knöchernen Schädelkapsel in Zusammenhang mit den überliegenden Hautweichtheilen zu mschneiden, wie einen Thürflügel aufzuklappen, nach vollendeter ntracranieller Operation wieder in die Knochenlücke einzufügen und ier einheilen zu lassen. Die Möglichkeit, diese Operation sogar über

das Gebiet einer ganzen Grosshirnhemisphäre auszudehnen, hat neuerdings Doyen mit seiner kühnen Hemicraniektomie dargethan.

Wie man nun auch vorgehen mag, — als allgemeine Forderung bei allen diesen Operationsmethoden muss die sorgfältigste Desinfection des Operationsfeldes in ganzer Ausdehnung vorangestellt werden. Um eine solche zu erzielen, ist aber die vollständige Tonsur der ganzen behaarten Kopfhaut unbedingt erforderlich, und es sollte der Chirurg niemals sich zu Compromissen dem Patienten gegenüber drängen lassen. Im Uebrigen sind wir bei dem Fürbringer'schen Verfahren der Hautdesinfection stehen geblieben und bearbeiten also gründlichst die Kopfhaut mit warmem Wasser, Seife und Bürste, darauf mit Alkohol oder Aether, endlich mit einer Sublimatlösung von 1 : 1000. Da diese ganze Procedur sehr zeitraubend ist, so ist es zweckmässig, sie schon den Abend vor dem Operationstage vorzunehmen, dann den Kopf in einen feuchten antiseptischen Occlusionsverband einzuhüllen und unmittelbar vor der Operation das Desinfectionsverfahren noch einmal zu wiederholen. Die weitere Operation erfolgt streng aseptisch und zwar geben wir auch hier, wie anderswo, der trockenen Aseptik unbedingt den Vorzug.

Was die Narkose betrifft, so bedienen wir uns bei Erwachsenen mit Vortheil der gemischten Morphium-Aethernarkose, bei Kindern der reinen Aethernarkose; doch wollen wir bemerken, dass Horsley für seine Hirnoperationen das Chloroform bevorzugt, weil dasselbe geringere Excitation als der Aether verursache. Worauf wir ferner einen Werth legen, ist die Verwendung einer in toto sterilisirbaren und unmittelbar vor der Operation sterilisirten Aethermaske, welche in einfachster Weise aus einem Drahtgestell, Mullcompressen und Mosetig-Battist besteht und für jede Operation jeweils neu hergerichtet wird.

Operationsmethoden.

In technischer Beziehung lassen sich die verschiedenen Verfahren, den Schädel kunstgerecht zu eröffnen, in folgende Gruppen eintheilen:

1. Die einfache Schädelresection.
   a) Die classische Trepanation mittelst der Rundsäge (Trepan, Trephine).
   b) Die Meisselresection.
2. Die osteoplastische Schädelresection.
   a) Das Verfahren nach W. Wagner.
   b) Das Verfahren nach Doyen.
   c) Das Verfahren nach Toison und Obalinski.

1. Unter den einfachen Schädelresectionen ist

a) die classische Trepanation mit der Rundsäge (Trepan oder Trephine) auch heute noch in gewissen Fällen mit Vortheil verwendbar, wenn auch ihr Gebiet durch die neueren Methoden der Schädeleröffnung eine ganz bedeutende Einschränkung erfahren hat. Was diese Operation auszeichnet, ist die Sicherheit und Ruhe, die Exactheit und Raschheit, mit welcher an bestimmter Stelle der Schädelconvexität der Knochen ohne Erschütterung durchlöchert werden kann. Der Blutverlust ist sehr gering und bei einiger Vorsicht lässt sich die der Innen-

eite des Knochens anliegende Dura vor Verletzung schützen. Die änder des cirkelrunden Knochendefects endlich sind ausserordentlich latt und sauber.

Gegenüber diesen unbestreitbaren Vorzügen der Methode sind s Nachtheile hervorzuheben einmal — was allen einfachen Schädelsectionen anhaftet —, dass infolge der definitiven Fortnahme des chädelrondells ein Defect im Knochen besteht und ferner, dass es sich n Ganzen doch immer nur um einen beschränkten Zugang zum Schädelvum handelt, da selbst bei Application der grössten Trepankronen, ie beispielsweise des früheren Horsley'schen Modells, die Schädelcke einen Durchmesser von höchstens 5 cm besitzt. Berücksichtigt an alle diese Momente, so wird man die classische Trepanation mitlst der Rundsäge da mit grossem Vortheile anwenden, wo es sich arum handelt, an ganz bestimmter und vorher berechenbarer Stelle ie geschlossene Schädelkapsel in so geringer Ausdehnung zu perriren, dass aus der definitiven Entnahme des Schädelrondells nach der Benarbung der Wunde kein erheblicher, bleibender Nachtheil für den Operirten entsteht. Wir möchten nach unserer Erfahrung als oberste zulässige Grenze für derartige Schädelrondelle einen Durchmesser von 2.5 bis höchstens 3 cm bezeichnen, also eine Weite der Oeffnung, welche die Einführung eines Fingers leicht gestattet.

Als souveräne Methode betrachte ich, freilich im Gegensatz zu Wagner, diese classische Trepanation für jene Operationsfälle, in welchen es sich um die Aufsuchung und Entleerung supraduraler Hämatome der A. meningea media bei geschlossener Schädelkapsel handelt; ferner um die Blosslegung der Dura an bestimmter Stelle zum Zwecke der Punction, resp. Drainage der Hirnventrikel, ferner um scharf localisirte und beschränkte Affectionen des Schädelknochens, welche zur Trepanation auffordern können, so bei Stichfracturen der Tabula interna, Exostosen, consolidirten Depressionen des Schädels nach früheren Fracturen u. s. w.

Die Operation selbst gestaltet sich einfach: In Narkose, bei solider Lagerung und Fixation des Kopfes, werden sämmtliche Haut- und Weichtheildecken sammt Periost über der Trepanationsstelle durch einen genügend grossen linearen Schnitt in einem Zuge gespalten, wobei dem Verlaufe der Gefässe und Nerven möglichst Rechnung getragen wird. Nach Stillung der Blutung wird mit dem Elevatorium das Periost sammt den überliegenden Decken als ganze Schicht nach beiden Seiten so weit abgehebelt, dass reichlich Raum für die Trepankrone geschaffen wird und dann der Trepan aufgesetzt. Die vorgeschobene Pyramide verhindert das Abgleiten bei den ersten Rotationen des Instruments; st dann erst eine Kreisrinne in der Externa gebildet, so wird die Pyramide zurückgeschoben und vorsichtig, mit öfterer Controlle der Tiefe der ausgesägten Rinne, weitergesägt, bis das Rondell mit dem Elevatorium sich herausheben lässt. Die früher gebräuchlichen Hülfsapparate, wie Perforativtrepan, Tirefond, Kronenhalter, Federkiel und Bürste, sind durchaus entbehrlich. Eine Verletzung der Dura kann bei vorsichtigem Operiren sehr wohl vermieden werden.

Ob man sich des Bogentrepans oder der Trephine zur Operation bedienen will, ist Sache der Uebung; ich habe bei meinen zahlreichen Operationen zur Entleerung der supraduralen Hämatome der A. meningea

media bis vor Kurzem immer den Bogentrepan angewandt und gab ihm für meine Person den Vorzug. In neuester Zeit verwende ich jedoch Trepane mit elektromotorischem Betrieb, welche ich von dem Elektrotechniker F. Klingelfuss in Basel in verschiedener Grösse herstellen liess.

b) Die Meisselresection.

Es besteht keine Frage, dass derselbe Zweck, welcher in der soeben beschriebenen Weise mit dem Trepan erreicht wird, nämlich die Anlegung einer beschränkten Oeffnung in der geschlossenen Schädelkapsel, auch mittelst Meissel und Hammer erfüllt werden kann; und in der That ziehen viele Chirurgen den Gebrauch des Meissels demjenigen des Trepans vor. Was zu Gunsten der Meisseloperation angeführt werden kann, ist einmal die Möglichkeit, Form und Grösse der Oeffnung besser den Eigenthümlichkeiten des gegebenen Falles anpassen zu können, als dies bei der Trepanation der Fall ist. Wichtiger als dieser Punkt ist der Umstand, dass bei dem schrittweisen Abtragen einzelner Knochenlamellen mittelst Meissel und Hammer eine Verletzung der Dura mit voller Sicherheit vermieden werden kann. Das Instrumentarium ist zudem das denkbar einfachste. — Gegenüber diesen Vortheilen aber muss doch darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Operation, zumal bei dicken und compacten Schädelknochen, mehr Zeit beansprucht als die Trepanation, und dass sie wegen der zahlreichen Hammerschläge entschieden als das rohere Verfahren bezeichnet werden muss, wenn wir auch zugeben wollen, dass dieses Procedere, wie die Erfahrung bewiesen hat, nicht zu einer „Verhämmerung" des Gehirns im Sinne der Hirnerschütterungsexperimente von Koch und Filehne führt. — Die beiden Operationsverfahren führen also sicher zum Ziele, und der Chirurg wird sich niemals von seinem Instrumentarium und seiner Routine so abhängig machen wollen, dass er entweder nur mit dem Trepan oder nur mit dem Meissel arbeiten zu können erklärte.

Wo es sich um nachträgliche Vergrösserung vorhandener Schädellücken, um Glättung von Knochenrändern, Abtragung von Spalträndern (wie z. B. bei steckengebliebenen und im Niveau des Knochens abgebrochenen Fremdkörpern, Messerklingen, Nägeln u. dergl.) handelt, ist der Meissel ein ganz vortreffliches Instrument. Als Hülfsinstrumente können ferner mit Nutzen verwendet werden: die Luër'sche Hohlmeisselzange, die Collin'sche Kneifzange, feine v. Langenbeck'sche Elevatorien, endlich der biegsame Spatel von Horsley, letzterer, um die Dura vom Knochen abzulösen und gleichzeitig zu schützen.

2. Wesentlich anders ist das Operationsverfahren, wenn es sich darum handelt, in ausgiebiger Weise den intracraniellen Raum zugänglich zu machen, um hirnchirurgische Operationen ausführen zu können. Als solche kennt die moderne Chirurgie vor allem die Aufsuchung und Entleerung der Hirnabscesse, die Exstirpation von Hirntumoren und die Freilegung und eventuelle Excision epileptogener Zonen der Hirnrinde. — Alle diese Aufgaben der operativen Hirnchirurgie sind, wie wir oben schon betont haben, erst durch W. Wagner's Vorgehen in technischer Beziehung einer befriedigenden Lösung entgegengeführt worden. Die Wagner'sche Operation der osteoplastischen Schädelresection (1889) bedeutet daher einen grossen und wesentlichen Fortschritt auf diesem Gebiete.

a) Sein Verfahren beschreibt W. Wagner selbst in folgender ise: „Durch einen Schnitt in Form eines griechischen Ω (Omega) den die Weichtheile der betreffenden Schädelparthie bis zum Periost chtrennt. Hat sich der Lappen retrahirt, wird er fest auf das ädeldach aufgedrückt und seinem Rande entlang ein Schnitt durch Periost geführt, der auf diese Weise durchschnittlich $^1/_2$—1 cm allel innerhalb des ersteren verläuft. Alsdann wird der Knochen sprechend dem Bogen dieses inneren Omegaschnittes vollständig chmeisselt, in die beiden Schenkel jedoch nur eine von aussen nach en tiefer werdende Rinne. In diese letztere werden zwei schmale issel eingesetzt und, ohne den darüber liegenden Weichtheillappen verletzen, die Knochenbrücke subcutan durchmeisselt.

„Jetzt lässt sich leicht das vom Bogen des Omega umschlossene ochenstück mit schmalen Elevatorien heraushebeln und parallel den henkeln desselben mit den Weichtheilen zurückklappen. Zwischen sen Schenkeln bleibt es mit sämmtlichen Weichtheilen, welche auf n sitzen, durch einen Stiel von mindestens 3 cm Breite in Verbindung t der übrigen Schädelbedeckung."

Dieses grundlegende Verfahren Wagner's ist in der späteren it von verschiedenen Seiten in recht zweckmässiger Weise modificirt orden, wobei vor allem der Gedanke wegleitend war, die mühselige, it- und blutraubende Meisseloperation durch Verwendung von schneinden Knochenzangen oder von Knochensägen abzukürzen und zu vernfachen.

So empfahl Dahlgren (1896) zu diesem Zwecke sein wirksames raniotom, mit welchem von einer kleinen Trepanationsöffnung aus er Schädelknochen Schritt für Schritt durchgekniffen wird. Die Verendung dieses trefflichen Instruments für die Schädelresection wäre icherlich eine allgemeinere geworden, hätte es nicht in der rotiren-en Kreissäge schon einen Rivalen gehabt, welcher es an Leistungs-ihigkeit noch übertrifft. Seitdem Salzer (1889) diese Säge empfohlen, t sie allgemein in Gebrauch gezogen worden. Die Kreissäge arbeitet hr rasch, so dass bei der ungeheuren Rotationsgeschwindigkeit die nze Aufmerksamkeit des Operateurs darauf gerichtet sein muss, dass Säge nicht plötzlich zu tief, bis in die Dura und noch weiter vor-inge. — Freilich genügen die leichten Bohrmaschinen der Zahnärzte ch White's System für die grossen Widerstände, welche die Kreis-ge am Schädel zu überwinden hat, nicht und es empfiehlt sich daher, se durch Fuss- oder auch Handbetrieb bewegten Apparate durch hwerere zu ersetzen mit elektromotorischem Betrieb.

b) Eines solchen elektromotorischen Apparates bedient sich auch Doyen zur Ausführung seiner „Hemicraniectomie temporaire", lche er zuerst im Jahre 1895 empfohlen hat. Sein Verfahren be-utet eine wirkliche Vervollkommnung der osteoplastischen Schädel-section. Zunächst werden die Hautweichtheile nebst dem Periost in r Form und Ausdehnung des aufzuklappenden Knochenlappens durch-hnitten; darauf wird in dieser Linie der Schädelknochen in regelmäs-gen Abständen an vier oder noch mehr Stellen mit der von Doyen gegebenen „Fraise sphérique", einer Art Kugelperforateur mit seit-ch abstehenden schneidenden Rippen, rasch durchbohrt, ohne dass e Dura mater Gefahr läuft, hierbei verletzt zu werden. Nachdem

sodann von diesen kleinen Perforationsöffnungen aus die Dura von der Innenseite des Cranium mittelst einer Rinnensonde abgelöst worden ist, erfolgt die rapide Durchsägung des Knochens zwischen den einzelnen Oeffnungen, wobei Doyen seine sehr sinnreich construirte „Scie à curseur" benützt, d. h. eine Kreissäge, welche eine Vorrichtung trägt, einen „Läufer", der von dem Bohrloche aus zwischen Schädel und Dura eingeführt wird und in dem Maasse, wie die Säge vorwärts dringend den Knochen von aussen nach innen durchtrennt, die Dura deckt und schützt. Ist auf diese Weise der Knochenlappen bis auf die Brücke formirt, so wird letztere von beiden Wundwinkeln her eingemeisselt — wie dies schon Wagner beschrieben hat —, und dann der ganze Lappen an seiner Basis zurückgeklappt. — Auf diese Weise gelingt es Doyen, in ausserordentlich kurzer Zeit seine Craniektomie auszuführen.

c) So vollkommen in technischer Beziehung auch das Doyen'sche Operationsverfahren genannt werden muss, so verlangt es eben immerhin für die Führung der Bohrer und Säge eine starke elektromotorische Kraft — und diese steht nicht jedem Chirurgen zu Gebote. Es war daher zu begrüssen, dass noch auf anderem Wege eine Vereinfachung der Wagner'schen osteoplastischen Schädelresection angestrebt wurde: und eine solche wurde erzielt durch die Einführung der Drahtsäge an Stelle des Meissels.

Der erste, welcher den Vorschlag machte und wiederholt ausführte, bei der temporären Schädelresection den Knochen zwischen einer Anzahl Trepanlöchern durch drahtförmige Sägen, welche von den Perforationsstellen aus hinter dem Knochen zwischen Dura und Tabula interna durchgezogen wurden, von innen nach aussen zu durchtrennen, war Toison in Lille (1891). Seine „Scie lineaire" ist ein dünnes, biegsames, auf dem Durchschnitt trapezoides und mit Zähnen bewaffnetes Sägeblatt und unterscheidet sich also wesentlich von der Drahtsäge, um welche Dr. Gigli in Florenz das chirurgische Armamentarium im Jahr 1894 so wesentlich bereichert hat. Dieses letztere Instrument musste die Toison'sche Säge ohne weiteres verdrängen; denn der Gigli'sche gezähnte Stahldraht ist ebenso einfach wie billig und durchtrennt die härtesten Knochen des Skelets, man möchte sagen, in idealer Weise. Es lag daher der Gedanke nahe, das Verfahren von Toison nicht mit des Autors eigener Säge, sondern mit der Gigli'schen Drahtsäge auszuführen. Obalinski hatte zuerst (1897) diese gute Idee und er hat damit die Toison'sche Operation entschieden verbessert, um so mehr noch, als er auch die Perforationsöffnungen am Schädel nicht, wie Toison, mit dem Meissel, sondern mit dem Collin'schen Perforateur anzulegen vorschlug. Ob man im Uebrigen den osteoplastischen Knochenlappen viereckig, wie Toison, oder zungenförmig, wie Obalinski rieth, macht und ob man 4 oder 5—7 Perforationsöffnungen anlegt, ist nicht von principieller Bedeutung und hängt in erster Linie von der Ausdehnung und dem Ort des Operationsfeldes ab.

Die Methode der Durchtrennung der Schädelknochen von innen nach aussen mittelst der Gigli'schen Drahtsäge ist trotz der kurzen Spanne Zeit, welche seit Obalinski's Vorschlag verflossen ist, doch schon von verschiedenen Seiten modificirt worden, so von Braat

Lauenstein und Gigli selbst. Die Modificationen beziehen sich in der Hauptsache auf ein zweckmässigeres Verfahren, die Drahtsäge von einem Trepanloch bis zum anderen zwischen Knochen und Dura durchzuführen. Braatz und Gigli empfehlen zu diesem Zwecke besondere Schädelsonden, letzterer ausserdem noch einen Fischbeinstab, Lauenstein die elastische Uhrfeder. — Weitere Erfahrungen über den Werth dieser kleinen Vorschläge müssen noch abgewartet werden. — Endlich wäre noch eines neuen Instruments zur Craniektomie zu erwähnen, welches A. Codivilla in Imola kürzlich (1898) empfohlen hat. Leider ist die Beschreibung, welche von diesem Instrumente gegeben wird, so wenig klar, dass ich mich eines Urtheils über dasselbe enthalten muss.

Im Anschluss an die Besprechung der Technik der Schädelresectionen bleibt uns noch übrig, die Verfahren zu beschreiben, welche zur Zeit vorgeschlagen und geübt werden, um traumatische Defecte der Schädelkapsel knöchern zu schliessen.

Die alte Lehre, dass das Regenerationsvermögen der convexen Schädelknochen bei Substanzverlusten ein sehr geringes sei und deswegen Defecte von einigem Belang in der Regel nicht knöchern, sondern nur bindegewebig sich schliessen, ist auch heute noch nicht erschüttert worden. Einzelne sichere Beobachtungen knöchernen Verschlusses solcher Defecte durch Knochenregeneration aus neuerer Zeit sind doch nur bemerkenswerthe Ausnahmen und bestätigen als solche lediglich die Regel. Solche Ausnahmsfälle finden sich in v. Bergmann's Kopfchirurgie mitgetheilt und seither sind noch einige Beobachtungen, wie diejenigen von E. Küster und von Hofmeister, hinzugekommen. Wenn nun auch die Erfahrung zeigt, dass die bindegewebige Narbe, welche kleine Defecte der Schädelknochen zu verschliessen pflegt, so fest und derbe ist, dass man oft zweifelhaft sein möchte, ob nicht doch eine Knochenneubildung stattgefunden habe und wenn also auch in solchen Fällen dem Träger ein erheblicher Nachtheil aus dem Defect nicht erwächst, so verhält es sich doch wesentlich anders bei grösseren Schädeldefecten, welche nur von Haut- und Narbengewebe bedeckt sind. — Solche Patienten sind nicht nur als ausserordentlich vulnerabel im Hinblick auf alle Insulte, welche den Schädel treffen können, zu bezeichnen; ihre Infirmität äussert sich oft noch in ganz anderer Weise, wie eine neulich von König mitgetheilte Beobachtung aufs klarste zeigt. König's Patient, mit einem grossen traumatischen Defect der linken Schläfen-Scheitelbeingegend behaftet, trug eine „an Blödsinn grenzende Stumpfsinnigkeit in erschreckender Weise“ zur Schau und litt an epileptiformen Anfällen — und alle diese schweren Erscheinungen, welche König wohl mit Recht auf die Verschiebungen und Zerrungen an der Hirnoberfläche im Bereiche des Defects zurückführte, verschwanden vollständig, sowie es König geglückt war, den Defect knöchern zu schliessen.

Auf Grund solcher Erfahrungen ist es durchaus gerechtfertigt, die Forderung aufzustellen, dass grössere und bleibende Knochendefecte bei Schädel-Hirnoperationen, wo möglich, von Anfang an vermieden, vorhandene Defecte dagegen, zumal, wenn sie ernste Symptome von Seiten des Gehirns veranlassen, wo möglich, secundär geschlossen werden sollen. Die erstgestellte Forderung wird durch die oben beschriebenen

osteoplastischen Schädelresectionen erfüllt und braucht hier nicht mehr erörtert zu werden; die letztere dagegen verlangt hier noch eine besondere Besprechung.

König ist der erste gewesen, welcher (1890) in dem oben angeführten Falle von grossem traumatischen Schädeldefect längere Zeit nach erfolgter Benarbung die Knochenlücke durch einen gestielten Haut-Periost-Knochenlappen der Umgebung schloss, wobei er aber nur eine oberflächliche Knochenschaale (Tabula externa und Diploë) zur Deckung verwendete, nicht etwa den Knochen in seiner ganzen Dicke. — Kurz zuvor (1890) hatte schon W. Müller in Aachen, an Stelle der Wagner'schen osteoplastischen Schädelresection, diese Methode empfohlen, von der er aber selbst bemerkt, dass sie sich an die König'sche Methode der Nasenrückenbildung aus dem Stirnbeine anlehne. — Wir sind derselben Meinung, wie König selbst, dass nämlich diese Müller-König'sche Methode des „Schällappens" nicht in Concurrenz treten solle mit der Wagner'schen Methode, sondern nur da ihre Verwendung finde, wo es sich um die Schaffung eines knöchernen Verschlusses vorhandener Schädeldefecte handelt, mag der Defect nun die Folge einer accidentellen Verletzung oder aber einer Operation gewesen sein, bei welcher ein grösserer Defect im Knochen sich nicht vermeiden liess (z. B. bei Knochentumoren, Knochentuberculose etc.). Wie leistungsfähig in solchen Fällen die Müller-König'sche Methode ist, beweist zur Genüge die Krankengeschichte des Patienten, an welchem König zum ersten Male diese Operation ausgeführt hat. Der zungenförmige Knochenlappen wird am besten mit dem messerschneidigen Meissel abgeschält; im Uebrigen aber verfährt man nach den Regeln der plastischen Chirurgie.

Diese Methode des „organischen Wiederersatzes" verloren gegangener Theile der Schädelknochen, auch wohl „Autoplastik" genannt, muss als das Normalverfahren bezeichnet werden und verdient durchaus den Vorzug vor jenen unter dem Namen „Heteroplastik" zusammengefassten Methoden, welche das Gemeinsame haben, dass in die Lücke im Schädelknochen hartes Material, welches in keiner organischen Verbindung mit den Rändern des Defects steht, in der Absicht und Hoffnung eingefügt wird, dass es daselbst zur soliden Einheilung gelange.

Verfolgt man die Geschichte der Trepanation bis in frühere Zeiten, so findet man freilich, dass diese in den letzten Jahren mit grossem Eifer von zahlreichen Forschern angestrengten Versuche alle schon ihre Vorläufer gehabt haben. So findet sich in der Sammlung alter Inkaschädel von Muñiz nach Mc See ein Schädel, bei dem in einen grossen Defect des Stirn- und Seitenwandbeins eine Silberplatte eingefügt ist, welche, nach dem Zustand der Knochenränder zu schliessen, längere Zeit bei Lebzeiten getragen worden sein musste. Aus dem 17. Jahrhundert (1670) stammt ferner die Mittheilung von Job a Meekden, einen Russen betreffend, dem ein Hundeschädelknochen in einen Schädeldefect erst implantirt, nach einiger Zeit aber wieder entfernt worden war, da der Patient sonst der Excommunication verfallen wäre. — In unserem Jahrhundert ist dann wiederholt der Versuch gemacht worden, nach erfolgter Trepanation das Schädelrondell wieder einzusetzen und einheilen zu lassen, so von Ph. von Walther (1820), Rossheim (1830), Wedemeyer (1842) u. A. — In An-

lehnung an diese alten Versuche haben in der jüngsten Zeit eine Reihe von Chirurgen sich bestrebt, auf heteroplastischem Wege Schädellücken zu schliessen, und es ist wohl zuzugeben, dass die hierbei erzielten Erfolge im Zeitalter der Anti- und Aseptik bessere geworden sind, als sie es früher waren. Wir geben hier eine gedrängte Uebersicht über die neueren Versuche:

1. Reimplantation der bei der Trepanation gewonnenen Schädelrondelle in die Knochenlücken.

2. Reimplantation des zuvor verkleinerten Schädelfragments in die Trepanationslücke (Macewen 1888, W. Keen).

3. Implantation von decalcinirtem Knochen (Senn 1890, Kümmell 1891).

4. Implantation von ausgeglühter Knochensubstanz. (Barth [1895]).

5. Implantation von Knochenstückchen aus der Tibia-Innenfläche des Patienten. (Seydel [1889], Sennander [1890], Czerny [1893]).

6. Implantation eines Stücks des Parietale eines jungen Hundes in den Schädeldefect (Macewen [1882]), eines Stücks eines Hundefemur (Ricard [1891], Succhi [1894]), eines Gänseschädelknochens (v. Jacksch [1889]).

7. Implantation von Metallplatten und zwar aus Aluminium (Booth und Curtis [1893]).

8. Implantation von Celluloidplatten (Alex. Fraenkel [1890], Hinterstoisser [1891], v. Eiselsberg [1891], Berger [1891], Postempski [1892]).

Ein abschliessendes Urtheil über den Werth dieser verschiedenen Verfahren lässt sich heute noch nicht fällen. Sicher ist es in einem Theil der Versuche gelungen, die implantirten Fremdkörper — und als solche betrachten wir auch die Trepanationsrondelle und die zerstückelten Fragmente des kurz zuvor entfernten Schädelknochens — zur soliden Einheilung zu bringen und über Jahre hinaus das gelungene Resultat festzustellen. Diesen bemerkenswerthen Erfolgen gegenüber stehen aber eine ganz erhebliche Anzahl von Misserfolgen, sei es, dass die Einheilung von vorneherein misslang, sei es, dass die erst eingeheilte Platte nachträglich wieder entfernt werden musste. Von manchen der mitgetheilten Beobachtungen gelungener Implantation endlich vermissen wir spätere Angaben über den Dauererfolg.

Wir wiederholen daher, was wir oben schon betont haben: das Normalverfahren, Schädeldefecte zu verschliessen, ist die osteoplastische Deckung mit lebendigem Knochenlappen nach der Methode von Müller und König; wo diese aber sich nicht ausführen lässt (wie bei abnormer Dünnheit des umgebenden Schädelknochens, Mangel der Diploë u. s. w.), mag der Versuch der Heteroplastik gestattet sein. Dabei möchten wir nach den bisherigen Erfahrungen dem Transplantationsverfahren von Seydel (s. oben unter 5) den Vorzug geben.

Anhang.

Craniocerebrale Topographie.

Die örtlichen Beziehungen zwischen der Hirnoberfläche und der Schädelkapsel festzustellen und durch einfache topographische Regeln

das Lageverhältniss der praktisch wichtigsten Hirnregionen zu den darüber liegenden Schädeldecken zum Ausdruck zu bringen, bildet den Inhalt der sogenannten „cranio-cerebralen Topographie". Leider ist dieses Lageverhältniss kein ganz constantes, sondern es variirt je nach Alter, Grösse, Geschlecht und Rasse des Individuums innerhalb bemerkenswerther Grenzen; und es ergibt sich daraus ohne weiteres, dass jede solche topographische Regel zur Bestimmung dieses oder jenes Orts der Hirnoberfläche für den concreten Fall niemals den Werth mathematischer Genauigkeit haben kann, dass wir vielmehr schon zufrieden sind, wenn die Regel im Allgemeinen zutrifft und der Spielraum der individuellen Abweichungen eine gewisse Grenze nicht überschreitet. Für das praktische Bedürfniss des Chirurgen ist eine solche relative Gültigkeit der Regel meist auch genügend; denn der Fortschritt, den die Technik der hirnchirurgischen Operationen in den letzten Jahren gemacht hat, liegt ja zum grossen Theil darin, dass wir gelernt haben, nicht mehr bloss kleine Stellen der Hirnoberfläche blosszulegen, sondern selbst recht grosse und ausgedehnte Rindengebiete dem Auge und dem Finger zugänglich zu machen; man denke nur an die Doyen'sche „Hemicraniectomie temporaire"! Fast immer werden also die Grenzen des zugänglich gemachten Hirnrindengebiets so weit gezogen sein, dass der ganze Spielraum der in Betracht kommenden individuellen Abweichungen von der topographischen Ortsbestimmung noch innerhalb dieser Grenzen liegt. Die Nothwendigkeit, jede hirnchirurgische Operation mit einer möglichst ausgiebigen Blosslegung der Hirnoberfläche zu beginnen, schliesst aber auch noch den weiteren Vortheil in sich, dass wir mit einigen wenigen topographischen Regeln ganz gut auskommen können. Haben wir mit deren Hülfe erst ein grösseres Gebiet der Hirnrinde freigelegt, so wird es dann unsere weitere Aufgabe sein, an der offen zu Tage liegenden Hirnregion, wenn nöthig, die genauere Localisation dieses oder jenes Rindencentrums vorzunehmen. Wie exact dann diese Ortsbestimmungen unter Umständen ausfallen können, haben vor allem die Untersuchungen und Beobachtungen von Horsley im Bereiche der motorischen Region der Hirnrinde, sowohl bei dem Affen als auch bei dem Menschen, gezeigt.

Zu den wenigen topographischen Bestimmungen nun, welche wir nicht entbehren können, mit welchen wir aber in der Praxis in den meisten Fällen auskommen werden, gehören die Regeln, nach welchen wir die Richtung und die Lage der Centralfurche (Sulcus centralis s. Rolandi) und der Sylvischen Grube (Fissura Sylvii) an der Schädeloberfläche construiren sollen. Kennen wir deren Lage, ihr oberes und unteres Ende, so sind wir über die für die praktische Chirurgie wichtigsten Regionen der Hirnrinde örtlich genügend orientirt, so über die Gegend der beiden Centralwindungen, des Operculum, des Stirn-, Schläfen- und Parietallappens des Grosshirns. Für die topographische Bestimmung dieser beiden wichtigen Hirnfurchen existiren nun freilich eine grosse Anzahl von Regeln; deutsche, französische, englische und amerikanische Forscher haben sich bemüht, solche aufzustellen, und wer sich um die Einzelheiten genauer interessiren will, findet in A. Chipault's grossem Werke eine erschöpfende Zusammenstellung und bildliche Darstellung der verschiedenen Vorschriften. In ihren Ergebnissen gehen diese Regeln zum Theil weit auseinander; die

meisten von ihnen trifft ferner der Vorwurf, dass zur Lagebestimmung der cranio-cerebralen Orientirungspunkte absolute Zahlenwerthe (Längen- und Winkelmaasse) benutzt worden sind, welche wohl für einen bestimmten Fall zutreffend sein mögen, dagegen den in Grösse

Fig. 38.



und Gestalt so verschiedenen Schädel- und Hirntypen nicht genügend Rechnung tragen. Wie ich neulich an anderem Orte ausgeführt habe, muss aber das Ziel, auf das wir bei allen solchen topographischen Regeln hinsteuern sollten, darin bestehen, „diese absoluten Zahlenwerthe auszumerzen und sie durch relative Werthe zu ersetzen, die proportional sind den Grössenverhältnissen des Schädels und des Gehirns und je nach dem concreten Falle mit diesen variiren".

Es ist ein Verdienst von A. Froriep, die Lagebeziehu
zwischen Grosshirn und Schädeldach neuerdings ausserordentlich gr
lichen Untersuchungen unterworfen und die Resultate seiner Forsch
in einem vortrefflichen Atlas bekannt gegeben zu haben. Auf Gr
des Materials, welches das Froriep'sche Werk darbot, habe ich
sucht, für die topographische Bestimmung des Sulcus centralis
der Fissura Sylvii eine einfache Regel aufzustellen, ohne dabei
solute Zahlenwerthe in Anwendung zu bringen. Als weiterer Vor
meiner Construction darf wohl hervorgehoben werden, dass sie
meist bekannter und in der Lehre der Schädelmessung anerkan

Fig. 39.



Linien bedient und dass sie gleichzeitig auch die Vorschriften zur D
stellung bringt, welche v. Bergmann für die Schädelresection
Zwecke der Aufsuchung otitischer Abscesse im Schläfenlappen,
für die Trepanation zur Entleerung der verschiedenen Hämatome
A. meningea media angegeben haben.

Indem ich auf die umstehende Abbildung (Fig. 38) verweise,
ich hier nur kurz die Linien bezeichnen, aus welchen die Construc
sich zusammensetzt:

1. Die Grundlinie: deutsche Horizontale, Ohrorbitalli
Linea horizontalis auriculo-orbitalis.

2. Die obere Horizontale, Linea horizontalis supraorbitalis

3. Die vordere Verticale, Linea verticalis zygomatica.

4. Die mittlere Verticale, Linea verticalis articularis.
5. Die hintere Verticale, Linea verticalis retromastoidea.
6. Die Linea Rolandi (obliqua).
7. Die Linea Sylvii (obliqua).

Die Orientirungspunkte für die Projection der Linien 1—5 am opfe sind leicht zu bestimmen; es verläuft nämlich:

1. Die deutsche Horizontale durch den Infraorbitalrand und den oberen Rand des Meatus auditorius;

2. die obere Horizontale durch den Supraorbitalrand, parallel der deutschen Horizontalen;

Fig. 40.



3. die vordere Verticale von der Mitte des Jochbogens senkrecht auf der deutschen Horizontalen;

4. die mittlere Verticale vom Unterkieferköpfchen senkrecht auf er deutschen Horizontalen;

5. die hintere Verticale vom hintersten Punkte der Basis des rocessus mastoideus senkrecht auf der deutschen Horizontalen.

Die beiden Schräglinien sind secundäre Constructionen; sie erden gezogen:

6. die Linea Rolandi, indem der Kreuzungspunkt der vorderen rticalen mit der oberen Horizontalen verbunden wird mit dem Punkte, die hintere Verticale den Scheitel schneidet.

7. Die Linea Sylvii, indem der Winkel, welchen die Linea

III. Abschnitt.

Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen des Ohres.

Von Professor Dr. **W. Kümmel** in Breslau.

Vorbemerkungen.

Wenn ich der Besprechung der Verletzungen und Erkrankungen des Ohres eine kurze Einleitung über die anatomischen Verhältnisse des Gehörorganes und über die Untersuchungsmethoden für dasselbe vorausschicke, möchte ich damit nur dem in diesen Untersuchungen nicht Geübten andeuten, wie er sich in eiligen, namentlich operativen Fällen zurechtfinden kann. Diese Erkrankungen, besonders die entzündlichen Affectionen des Schläfenbeines, erfordern zur Beseitigung von Lebensgefahr oft so rasches Eingreifen, dass, namentlich auf dem Lande und in kleineren Orten, kein Ohrenarzt zu Rathe gezogen werden kann. Es wäre deshalb recht wünschenswerth, wenn die Allgemeinpraktiker Technik und Indicationsstellung dieser Operationen besser beherrschten, als bisher der Fall ist. Die klinischen Erscheinungen, wie die Operationsmethoden sind bei diesen Erkrankungen durchaus nicht, wie viele glauben, so einfach, dass jeder, der einen osteomyelitischen Herd an der Tibia eröffnen kann, deshalb schon im Stande wäre, eine Erkrankung des Warzenfortsatzes richtig zu behandeln.

Entsprechend dem Plane des Gesammtwerkes sind aus dem grossen Schatze von Thatsachen und Beobachtungen auf dem Gebiete der Ohrkrankheiten nur diejenigen herausgegriffen, die für den Chirurgen ein besonderes Interesse bieten. Viele, z. B. die Erkrankungen des Hörnerven, die einfachen Mittelohrkatarrhe, mussten unbesprochen bleiben.

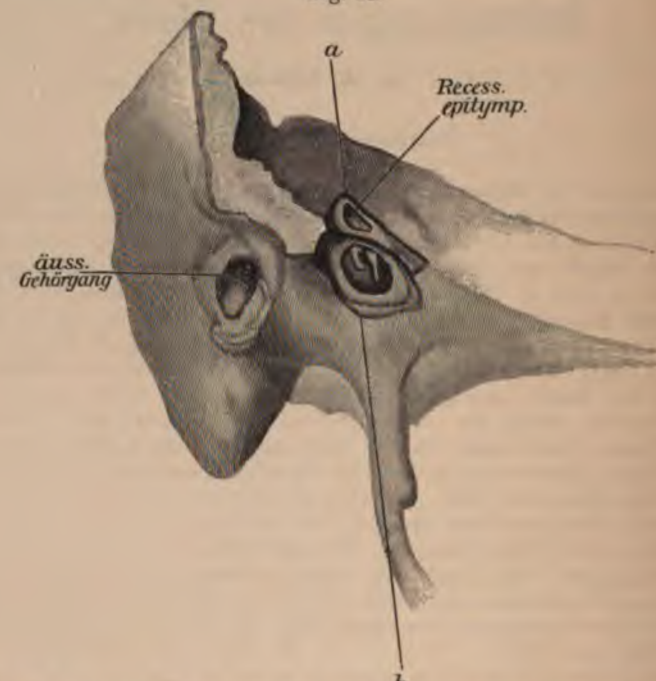
Einige kurze Bemerkungen über die Form des Gehörganges dürften im Interesse der weiteren Besprechung hier am Platze sein. Die äussere Oeffnung des Ganges ist bei den meisten Menschen verdeckt durch den klappenartig sich vorlagernden Tragus. Diesem medialwärts gegenüber springt scharfkantig der hintere Theil des Ohrmuschelknorpels in die Richtung des Gehörganges vor (Limen conchae Schwalbe), und an dieser Stelle besteht zwischen der Tiefe der Cavitas conchae und der weiteren Fortsetzung des Gehörganges eine fast rechtwinkelige Knickung, die sich durch kräftiges Anziehen der Ohrmuschel vom Kopfe weg und nach hinten bei den meisten Menschen fast vollkommen ausgleichen lässt. Eine weitere, aber nicht immer sehr ausgeprägte Knickung zeigt der Gehörgang da, wo sein häutiger Theil in den knöchernen übergeht: beide Abschnitte bilden einen nach vorne unten offenen stumpfen Winkel mit einander, der gleichfalls durch Anziehen der Ohrmuschel in dem oben erwähnten Sinne fast völlig ausgeglichen werden kann. Der so gestreckte Gang verläuft dann in der Horizontalebene etwa unter 65° zur Medianebene. Am engsten ist der Gehörgang an der Grenze zwischen knorpeligem und knöchernem Theile.

Die vordere untere Gehörgangswand ist wegen der Neigung der Trommelfellebene länger als die übrigen Theile des Ganges. Es entsteht dadurch vor dem vordersten untersten Pole des Trommelfelles eine Bucht, in der Fremdkörper sich mit Vorliebe festsetzen.

Das Trommelfell ist spitzwinkelig sowohl zur Sagittal- wie zur Horizontalebene geneigt und zeigt ausserdem eine individuell sehr verschieden tiefe, trichterförmige, nach medial convexe Einziehung.

Da wir die Richtung des knöchernen Gehörganges in keiner Weise ändern können, sind wir gezwungen, am Lebenden stets von hinten oben her auf das Trommelfell und die anderen Gebilde der Paukenhöhle zu sehen. Dadurch sind perspectivische Verschiebungen dieser Gebilde gegen-

Fig. 41.



Ansicht der Paukenhöhle von vorne unten nach Fortnahme eines Theiles von der vorderen unteren Schläfenbeinoberfläche und der centralen Trommelfellpartie.

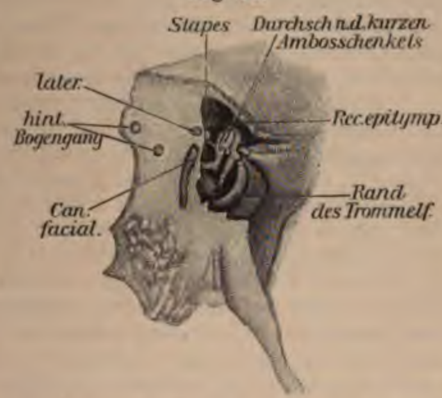
über der aus Lehrbüchern und Vorlesungen über normale Anatomie gebräuchlichen Vorstellung von Form und Lage dieser Theile bedingt und viele Gelegenheiten zu optischen Täuschungen gegeben. Ich habe versucht diese perspectivischen Verschiebungen durch die Fig. 41 u. 42 zu veranschaulichen.

Beim Neugeborenen und jungen Kinde verläuft das Trommelfell noch mehr horizontal, und der knorpelige Gehörgang, der in diesem Alter allein entwickelt ist, ist sehr eng, während der ersten Lebenswochen ausserdem mit epithelialen Massen vollgestopft. Deshalb ist die Untersuchung des Trommelfelles solcher Kinder stets eine Geduldprobe, in der Regel nur nach sorgsamer Reinigung des Gehörganges möglich, und selbst dann noch recht schwierig, weil die Blickrichtung fast mit der Trommelfellebene zusammenfällt. Man kann sich die Aufgabe oft erleichtern durch Anziehen des Ohrläppchens etwas nach vorne und unten hin.

In der Regel ist zur genauen Untersuchung des Gehörganges und Trommelfelles ein Speculum, ein Ohrtrichter, nothwendig, deren es eine grosse Anzahl von Formen gibt. Die noch von Kramer empfohlenen zweiklappigen Specula sind mit Recht nicht mehr im Gebrauch; welches der gegenwärtig verwendeten trichterförmigen Specula man vorzieht, ist gleichgültig; ich benütze meist die von v. Tröltsch angegebenen Trichter mit geschweiftem äusseren Ende. Der Trichter soll den Tragus und die hintere Gehörgangswand auseinanderdrängen und die etwa stark entwickelten Haare an der äusseren Gehörgangsöffnung, die Hirci, bei Seite halten, aber nicht zu einer Erweiterung des Ganges missbraucht werden. Bei der Enge des Gehörganges ist es nur in sehr günstigen Fällen möglich, bei direct einfallendem Licht das Trommelfell gehörig zu übersehen. In der Regel bedarf man dazu des reflectirten Tages- oder künstlichen Lichtes (Hohlspiegel mit centraler Durchbohrung, von v. Tröltsch 1855 eingeführt).

Beleuchtet man in dieser Weise den durch Anziehen der Ohrmuschel gut gestreckten Gehörgang, so sieht man das Trommelfell als eine annähernd oval umgrenzte, im normalen Zustand perlgraue durchscheinende Fläche mit trichterförmiger Einziehung und einem dadurch bedingten vorne unten gelegenen dreieckigen Lichtreflexe, auf dessen Fehlen man übrigens nicht zu viel Werth legen darf. Infolge der Neigung und Einziehung des Trommelfelles liegt der hintere obere Theil der Membran mehr in der Blickrichtung, der vordere untere mehr senkrecht dazu. Eingebettet in die Membran ist der Griff und der kurze Fortsatz des Hammers, auf den man etwas von der Breitseite her heraufsieht (vergl. Fig. 42). Bei gut durchscheinendem Trommelfell kann man auch ein kleines Stück des langen Ambossschenkels, und eventuell das Steigbügelköpfchen durchschimmern sehen. Diese Gebilde präsentiren sich dann in der Lage und Ausdehnung wie in Fig. 42.

Fig. 42.



Ansicht eines in der Richtung des Striches in Fig. 41 geführten Sägeschnittes durch dasselbe Präparat: Blickrichtung wie bei der otoskopischen Untersuchung. Kurzer Ambossschenkel nahe dem Körper abgesägt.

Der oberhalb des kurzen Hammerfortsatzes gelegene, fast horizontal verlaufende Abschnitt des Trommelfelles, die Pars flaccida desselben, die Shrapnell'sche Membran, bildet einen Theil vom Boden des Recessus epitympanicus.

In dem Hauptraum der Paukenhöhle, der nach aussen zu durch die Trommelfellmembran begrenzt wird („Mesotympanum"), liegen nur die vorher erwähnten relativ geringfügigen Theile der Gehörknöchelchen, und nur der Steigbügel ist vollständig in ihm enthalten. Die Hauptmasse des Hammers und Amboss befindet sich im Recessus epitympanicus, dem „Kuppelraum der Paukenhöhle" (A. Hartmann). Dieser liegt für den in der gewöhnlichen Weise auf das Gehörorgan blickenden Beschauer mit seiner Längsachse in der Blickrichtung gestellt: ein Theil seines Bodens wird vom medialsten Abschnitte der oberen Gehörgangswand geliefert, weiterhin bildet ihn die Shrapnell'sche Membran, und darüber hinaus steht der Raum mit dem Mesotympanum in Verbindung. Man kann an ihm einen vorne, lateral, und einen hinten, medial gelegenen Abschnitt unterscheiden, die durch die

Körper des Hammers und Amboss und durch deren Aufhängebände einander geschieden werden. Der kleinere vordere laterale Theil gren die Shrapnell'sche Membran und hat nach dem Mesotympanum zu eine schmale Oeffnung. Der hintere mediale Antheil ist etwas grösser steht mit der Paukenhöhle nach hinten und medialwärts vom langen Amb schenkel und vom Hammergriff in ziemlich weiter Verbindung. Er streckt sich oberhalb des Gehörgangsdaches noch etwas lateralwärts nach hinten, also in der gewöhnlichen Blickrichtung, und enthält in die Theile den kurzen Ambossschenkel. In der gleichen Richtung schlie sich an ihn an das Antrum mastoideum, dessen Boden ungefähr in gleichen Horizontalen wie der des Recessus liegt, und das für den Beschauer näher an der Oberfläche des Schläfenbeines sich befindet.

Vom Antrum mastoideum aus gehen, bei den verschiedenen Individuen verschieden stark und reichlich entwickelt, eine grosse Anzahl pneumatischer Hohlräume, die mit der gleichen äusserst zarten Schleimhaut wie das Antrum ausgekleidet sind. Sie verlaufen vom Antrum aus radiär in die Schläfenschuppe, die Felsenbeinpyramide, den Warzenfortsatz hinein und werden, je nachdem, als Cellulae squamosae, petrosae und mastoideae bezeichnet; die unteren Warzenfortsatzzellen sind gewöhnlich am stärksten entwickelt. In besonderen Fällen können diese Hohlräume durch die ganze Felsenbeinpyramide bis an deren Spitze, nach hinten bis ins Hinterhauptbein, und nach oben bis hoch in die Schläfenschuppe hinauf reichen.

Auch unterhalb des „Mesotympanum" findet sich ein Recessus, der allerdings wesentlich kleiner und freier offen als der erwähnte Recessus epitympanicus ist, von Kretschmann als Recessus hypotympanicus, von Grunert als Kellerraum der Paukenhöhle bezeichnet. Am Boden dieses „Hypotympanum", der dicht an den Bulbus venae jugularis anstösst, liegen eine grössere Zahl mit Schleimhaut überzogener Knochenleisten, die ihm ein wabenartiges Aussehen geben.

Ueber die topographischen Beziehungen des Labyrinthes sei hier nur erwähnt, dass an den vorderen unteren Theil der medialen Paukenhöhlenwand die untere Schneckenwindung (rundes Fenster), an den hinteren oberen der Vorhof (ovales Fenster) anstösst. An der medialen Wand des Antrum, beziehungsweise des Recessus epitympanicus bildet der laterale, horizontale Bogengang einen knöchernen Wulst, dicht oberhalb des Facialiskanales (Fig. 42, 45). Der hintere verticale Bogengang liegt parallel der hinteren Pyramidenfläche dicht oberhalb der Fossa sigmoidea und wenig lateral vom Porus acusticus internus.

Literatur.

Die älteren guten otiatrischen Hand- und Lehrbücher bieten so wenig über den chirurgis Theil der Otiatrie, dass ich hier nur die moderneren anführe, die in dieser Richtung ausführlicher

H. Schwartze, *Die chirurgischen Krankheiten des Ohres (Deutsche Chir.). Stuttgart 1885.* **Handbuch** *d. Ohrenheilkunde (Sammelwerk), hrsg. v. H. Schwartze. Leipzig 1892.* — **L. Jacobs** *Lehrb. d. Ohrenheilk., 2. Aufl. 1898.* — **A. Hartmann**, *Die Krankheiten des Ohres. 6. Aufl., Berlin 1*

Für die topographische Anatomie vergl.: **F. Merkel**, *Handb. d. topogr. Anat. Bd. 1, 1885–1* — **G. Schwalbe** *und* **F. Siebenmann**, *Handb. d. Anat. d. Menschen, hrsg. v. K. v. Bardeleben. Jena 18*

Capitel 1.

Die angeborenen Missbildungen des Ohres.

a) Missbildungen des äusseren Ohres.

Missbildungen des äusseren Ohres sind nicht übermässig häufi Trotzdem werden sie, sei es, dass die durch sie bedingte Entstellun sei es, dass eine gefürchtete oder thatsächlich vorhandene Schwe

hörigkeit dazu den Anlass gibt, ziemlich häufig dem Arzte vorgeführt. Schwerere Missbildungen des äusseren Ohres, und namentlich des Gehörganges, sind meistens mit sehr mangelhafter Entwickelung der Paukenhöhle, und manchmal auch des Labyrinthes vergesellschaftet. Nothwendig ist eine hochgradige Schwerhörigkeit oder selbst Taubheit dabei jedoch nicht.

Am öftesten finden sich Missbildungen geringerer Ausdehnung an der Ohrmuschel, die ja durch ihre complicirte Entstehung aus einer ganzen Anzahl von Wülsten und Höckern, die zum Theil erst in relativ spätem Embryonalstadium auftreten, besonders dazu disponirt ist. Eine Reihe dieser Missbildungen haben durch ihre Beziehungen zu erworbenen Anomalien der Eltern umfangreiche Discussionen veranlasst. — Man kann die Defecte, Spalt- und Fistelbildungen, die Auricularanhänge und die Verkrüppelungen der Muschel unterscheiden.

Angeborene Spalten an einer sonst normalen Ohrmuschel sind recht selten. Sie treten an verschiedenen Stellen auf, etwas häufiger, wie es scheint, am Ohrläppchen: „Coloboma lobuli". Die meisten dieser Spalten scheinen (vergl. besonders die Arbeit von O. Israel) dicht unter der Cauda helicis schräg von hinten unten nach vorn oben zu verlaufen, doch bildet Schwartze auch eine schräg von vorne unten nach hinten oben verlaufende Spalte ab. Oefter, als durchgehende Spalten finden wir Fisteln: deren häufigere Form liegt meist vor und über dem Tragus, seltener sind in der Ohrmuschel selbst gelegene Fisteln. Grunert stellte die letzteren als Fistulae auriculae den erst erwähnten Fistulae auris gegenüber. Sie finden sich am häufigsten an anderweitig missbildeten Ohrmuscheln und scheinen besonders an deren unterem Theile vorzukommen. Beide Formen von Fisteln sind gewöhnlich seichte Grübchen von höchstens einigen Millimetern Tiefe, sie sind manchmal trocken, manchmal, namentlich die engeren und tieferen, Sitz der Secretion von seröser, oft etwas klebriger Flüssigkeit; gelegentlich kommen auch kleine cystische Erweiterungen vor. Die abgesonderte Flüssigkeit kann in der Umgebung der Fistelgänge hartnäckige Ekzeme veranlassen. Keine dieser Fisteln entspricht nach den neueren Untersuchungen einem Theile des embryonalen ersten Kiemenganges, auf den seiner Zeit Heusinger ihre Bildung zurückgeführt hat, vielmehr sind alle diese Grübchen, Fisteln und Spalten auf Ausbleiben der Vereinigung zwischen den einzelnen Wülsten und Höckern, aus denen die Muschel entsteht, zurückzuführen. Eine Fistel der ersten äusseren Kiementasche müsste vor und unterhalb des Gehörganges in einer zwischen der Ohröffnung und dem kleinen Zungenbeinhorn gelegenen Linie liegen, beziehungsweise ausmünden. Solche Fisteln kommen, wenn auch selten, vor, sind aber in einem anderen Abschnitte dieses Werkes zu besprechen. Etwas häufiger kommen Cysten des Ganges zur Beobachtung, die sich dann bis ins Ohrläppchen hinein erstrecken können.

Die Auricularanhänge, unzweckmässig als Polyotie bezeichnet, verursachen ausser der meist geringfügigen Entstellung keine Störung. Oftmals finden sie sich neben anderweitig missbildeten Ohrmuscheln, ebenso häufig aber bei sonst ganz normalen. Die meisten derartigen Anhänge liegen vor dem Tragus in einer Linie, die von ihm aus nach dem Mundwinkel zu verläuft, entsprechend der queren Gesichtsspalte.

Manchmal findet sich eine ganze Kette davon. Die Gebilde selbst sind von der verschiedensten Form: blatt- oder hornartig, häufig zweigetheilt, und gelegentlich von recht erheblichen Dimensionen. Sie bestehen aus Netzknorpel mit Fett und Epidermis überzogen, zuweilen sind sie mit Fasern der Gesichtsmusculatur in Verbindung und können dann bei den mimischen Bewegungen sehr merkwürdige und komische Mitbewegungen ausführen. Bei starker Ausbildung solcher Anhängsel findet sich die übrige Ohrmuschel meistens mit ihrem unteren Ende stark nach vorn verschoben, so dass sie mehr horizontal verläuft.

Als Verkrüppelungen der Ohrmuschel möchte ich die Difformitäten bezeichnen, bei denen die Muschel ihrer Form oder Grösse nach in auffallender Weise von der Norm abweicht. Es gibt Makrotie und Mikrotie ohne wesentliche sonstige Verunstaltungen der Muschel: häufiger finden sich abnorm kleine, viel seltener abnorm grosse Ohren, die erhebliche Difformitäten aufweisen.

Die geringeren Grade von angeborenen Difformitäten haben neuerdings die Aufmerksamkeit der Anthropologen und Psychiater in erheblichem Maasse auf sich gelenkt. Man hat sie einerseits mit der phylogenetischen Entwickelung der Muschel, andererseits als „Degenerationsstigmata" mit erblicher psychischer Belastung in Zusammenhang gebracht. Wer sich dafür interessirt, sei auf die Arbeiten von Lombroso, Gradenigo u. a. aufmerksam gemacht. Die Namen, die man diesen kleinen Verunstaltungen gegeben hat, hier aufzuzählen, erscheint jedenfalls überflüssig.

Wegen stärkerer Entstellungen veranlasst die Einrollung oder das Rudimentärbleiben grösserer Muschelabschnitte manchmal ein ärztliches Eingreifen, besonders wenn die Ohrmuschel stark absteht, und deshalb die Difformität sich nicht durch die Frisur verdecken lässt. Die Einrollung kommt meist nur bei der Helix vor, das Ohr erscheint dann von hinten oben her verkleinert, und gelegentlich ist, wie in einem Falle von Stetter, sogar die Ohröffnung durch eine Art von Klappe verlegt und das Gehör geschädigt. Auch die Behandlung einer etwaigen Ohrerkrankung kann durch eine solche Difformität sehr erschwert werden.

Grössere Defecte der Muschel bei sonst normaler Gestaltung der erhalten gebliebenen Theile sind ziemlich selten. Am häufigsten fehlt noch das Ohrläppchen oder ist rudimentär entwickelt, und es kann dann den Anschein haben, als wäre das Läppchen nur angewachsen. Schwartze bildet einen Fall ab, wo umgekehrt von der ganzen Muschel nur das Läppchen vorhanden war. Um solche fehlenden Muschelabschnitte plastisch zu ersetzen, sind eine Reihe von Methoden, z. B. von Dieffenbach, Szymanowski u. A. theoretisch construirt worden. Am ehesten Aussicht auf einen kosmetischen Erfolg hat noch ein Ersatz des Ohrläppchens durch einen gedoppelten Lappen aus der Haut des Halses oder des Warzenfortsatzes; man kann den Lappen auch aus der Rückfläche der Ohrmuschel bilden und den dadurch entstandenen Defect eventuell mittelst Thiersch'scher, oder noch besser Krause'scher Transplantationen decken. Im Allgemeinen zeigen aber solche neugebildete Läppchen eine unangenehme Neigung zu unregelmässiger Schrumpfung.

Am häufigsten Gelegenheit zum operativen Eingreifen gibt die

Einrollung der Helix; sie lässt sich manchmal schon dadurch beseitigen, dass man die Anheftung der Muschel durch Exstirpation eines geeigneten Hautstückchens weiter nach oben oder hinten verlegt. Stetter ging in einem Falle so vor, dass er einen brückenförmigen, von der Haut hinter dem Ohre zur Muschel herüberreichenden Hautlappen unterminirte, in grösserer Ausdehnung quer faltete und die dadurch entstandene Verkürzung des Lappens durch Matratzennaht dauernd gestaltete. Die Folge war natürlich eine entsprechende Hebung des eingerollten Muschelrandes. Einschnitte und Resectionen der betreffenden Abschnitte des Muschelknorpels erleichtern die Ausgleichung derartiger Verkrümmungen oft wesentlich. Einfach abstehende Ohrmuscheln lassen sich durch entsprechende Hautexcisionen in ihrer Anheftungsweise verbessern. Zur Beseitigung der Entstellung, wie sie eine sehr grosse Ohrmuschel bedingt, lassen sich Combinationen mehrerer Keilexcisionen, besonders zweckmässig nach dem von Trendelenburg angegebenen Verfahren, verwenden.

Spalten der Ohrmuschel sind, wo sie zur Entstellung führen, genau ebenso wie die Hasenscharten plastisch zu schliessen. Entstellende Auricularanhänge lassen sich meistens ohne Schwierigkeit exstirpiren. Da sie manchmal mit Zweigen des Facialis in enger Berührung stehen, darf man dabei nicht zu tief ins Gewebe hinein vordringen. Sind etwa gleichzeitig an der Ohrmuschel erhebliche Defecte vorhanden, so kann man manchmal diese Anhänge zu ihrer Ausgleichung verwerthen. Bestimmte Vorschriften für den Einzelfall lassen sich aber natürlich nicht geben.

b) Missbildungen des Gehörganges.

Vollkommenes Fehlen des äusseren Gehörganges wird meistens zusammen mit erheblicher Missbildung der Ohrmuschel und des Mittelohres beobachtet. Es findet sich dann an Stelle des Gehörganges meistens ein ziemlich derbes fibröses Gewebe, das den Muschelrest am Warzenfortsatz befestigt, oftmals ist der Muschelrest dabei nach vorne und unten dislocirt. Fehlt der äussere Gehörgang, so finden sich recht häufig die vorher erwähnten meist vor, selten hinter dem Muschelreste gelegenen Fistelgänge; diese werden dann oft von den Eltern der Patienten wie vom zugezogenen Arzte für Reste des Gehörganges gehalten und ihre Erweiterung versucht. Es kommt aber dabei natürlich nichts heraus: fast stets enden diese Kanäle blind, und da von vorneherein zumeist ein normales Trommelfell nicht ausgebildet ist, so ist eine Hörverbesserung durch den Versuch, einen künstlichen Gehörgang zu bilden, nicht zu erzielen. Ob in solchen Fällen, wenn eine Paukenhöhle überhaupt vorhanden ist, durch Anlegung eines persistenten Fistelkanales von aussen nach dem Antrum mastoideum hin eine Gehörverbesserung bewirkt werden kann, ist mehr als zweifelhaft. Jedenfalls wird es sich empfehlen, solche Operationen in früher Kindheit, namentlich bei Neugeborenen, wo sie oft verlangt werden, abzulehnen, besonders wenn die Missbildung nur einseitig ist. Es ist oft überraschend, wie gut Kinder mit Gehörgangsdefect späterhin hören, und sehr selten denken die Eltern im späteren Alter des Kindes an eine solche Operation.

Ein Fall, in dem die Bildung eines künstlichen Gehörganges irgend einen Erfolg erzielt hätte, ist mir aus der Literatur nicht bekannt geworden. Etwas anderes ist es, wenn ein noch so feiner Kanal wirklich bis auf ein leidlich normales Trommelfell führt. In diesen Fällen wird der sehr enge Gang gelegentlich durch epitheliale Massen, durch Cerumen, oder selbst auch nur durch winklige Knickung und Berührung der einander gegenüberliegenden Wände vollständig verschlossen, und dadurch das Gehörvermögen sehr stark beeinträchtigt. Deshalb hat hier eine Erweiterung des vorhandenen Ganges unter Umständen einen wesentlichen Nutzen. Allerdings bietet sie auch erhebliche Schwierigkeiten, und in allen Fällen möchte ich rathen, derartige Maassnahmen bis nach Ablauf des 1. Lebensjahres zu vertagen. Früher bildet sich der knöcherne Gehörgang doch noch nicht wesentlich aus, und es bleiben also bis zu diesem Termine die Verhältnisse für die operative Behandlung gleich günstig. Dabei kann man aber in diesem Alter eher feststellen, ob wirklich ein Gehörvermögen vorhanden ist, das solche Maassnahmen lohnend erscheinen lässt. Eigentliche Operationen zur Erweiterung eines verengten Gehörganges werden kaum je nöthig sein: im Allgemeinen wird man sich mit mechanischer Dilatation, am besten durch Einlegen silberner Röhrchen in steigender Stärke, begnügen müssen. Stets erfordern derartige Proceduren eine sehr lange Behandlungsdauer.

Zu den Missbildungen des Gehörganges müssen wir auch manche Exostosen rechnen, die aber später bei den Geschwülsten besprochen werden sollen.

Literatur.

Moldenhauer, *Handb. d. Ohrenheilk., hrsg. v. H. Schwartze. Leipzig 1892.* — **E. Jo[illegible]** *Ueber Atresia auris cong. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 18, S. 278.* — **Stetter**, *Zur operativen [illegible]seitigung angeborener Ohrmissbildungen. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 21, S. 92, und Bd. 39, S. 10[illegible]* — **O. Israel**, *Virch. Arch. Bd. 119, 1890, S. 241.* — **Urbantschitsch**, *Ueber die als Fistula auris be[illegible] Monatsschr. f. Ohrenheilk. Bd. 11, S. 84.* — **Grunert**, *Zur Entstehung der Fistula etc. Arch. f. Ohrenh[illegible] Bd. 45, S. 10.* — **Gradenigo**, *Ueber die Formanomalien der Ohrmuschel etc. Arch. f. Ohrenh[illegible] Bd. 32, S. 202, u. Bd. 33, S. 1.* — **Szymanowski**, *Handb. d. oper. Chirurgie. Deutsche Uebers. 18[illegible]* — **Dieffenbach**, *Chirurgische Erfahrungen über die Wiederherstellung etc., II. Theil. Berlin 1830.* — **Trendelenburg**, *Die chirurgischen Krankheiten des Gesichts (Deutsche Chir. 33, I), 1886.*

Capitel 2.

Verletzungen des Ohres.

a) Verwundungen der Ohrmuschel.

Das äussere Ohr ist Verletzungen häufig ausgesetzt durch sein[e] exponirte Lage und durch die Neigung der Menschen, Strafen od[er] Misshandlungen gerade an ihm zu vollziehen. Verletzungen mit scharfe[n] Waffen sind seltener als die durch stumpfe Gewalt.

Von den Schnitt- und Hiebverletzungen sind am häufigsten di[e] durch Schläger und Säbel, durch die sowohl der Fläche als auch de[r] Quere nach oftmals Stücke der Ohrmuschel abgetrennt werden od[er] ausgedehnte Zerfetzungen der Muschel erfolgen. Auch Abreissunge[n] oder Abquetschungen von Theilen oder der ganzen Muschel kommen vo[r] z. B. durch Pferdebiss. Störend ist bei Verlust erheblicherer Stück[e] oder der ganzen Ohrmuschel nur die nachfolgende Entstellung; di[e]

Gehörfunction leidet im Allgemeinen nur, wenn durch die Verletzung eine Verengerung des Gehörganges erfolgt. Der zufällige Verlust eines ganzen Ohres ist selten: es gehört eine ganz besondere Richtung des schlagenden oder schneidenden Instrumentes dazu. In der Regel bleiben grössere oder kleinere Abschnitte des Muschelknorpels, besonders die nähere Umgebung des Gehörganges erhalten; sie können später eventuell für plastische Zwecke, oder auch für Anbringung einer Prothese benützt werden.

Von den übrigen Verletzungen durch schneidende Instrumente oder Hiebwaffen sind diejenigen am unangenehmsten, welche die Ohrmuschel mehr oder weniger schräg treffen. Bei diesen kann infolge der unregelmässigen Configuration der Ohrmuschel die aus kosmetischen Rücksichten dringend erforderliche Aufeinanderpassung der einzelnen Schnittränder durch die Naht ausserordentlich mühsam und zeitraubend werden. Es ist zweckmässig, in solchen Fällen zunächst durch ein paar Nähte die Wundränder an einander zu legen, dann mit feinen Draht- oder Seidennähten die genaue Adaptirung zu besorgen, und zum Schlusse eventuell die weiter ausgreifenden provisorischen Nähte wieder zu entfernen. Wenn dabei die Epidermisränder sich einrollen, so ergibt das hässliche Verunstaltungen der Muschel, und es ist dann besser, ein Stück Haut, und selbst Knorpel zu opfern. Der Ohrmuschel kommt glücklicherweise eine grosse Lebenszähigkeit zu: stark gequetschte Wundränder hindern die prima intentio häufig nicht, und selbst vollständig abgetrennte Muscheln können bei genauer Naht wieder anheilen. Um das zu erreichen, ist das wichtigste eine vollkommene Blutstillung, bei der man aber möglichst vermeiden muss, Fremdkörper, d. h. Ligaturfäden, in der Wundfläche liegen zu lassen. Umstechung einer spritzenden Arterie in der Nähe der Wunde ist besser als die feinste, selbst vollkommen aseptische Ligatur in der Wundfläche. Daneben kommt viel auf exacte Vereinigung der Wundränder an, zu deren Erreichung eventuell bei unregelmässigen Wunden neue Schnittflächen erforderlich sind. Wenn solche abgetrennte Stücke anheilen, kommt es doch manchmal zu stellenweiser Gangrän, die aber in der Regel nur die Oberfläche der Epidermisschicht betrifft, und deshalb keinen nennenswerthen Schaden hervorruft; nur bleibt dann der betreffenden Hautparthie ein narbenartiges Aussehen. Man muss sich bemühen, namentlich am Helixrande, selbst die kleinsten abgetrennten Stückchen zu erhalten: auch kleine Einkniffe wirken bereits entstellend und ziehen die Aufmerksamkeit Anderer in unliebsamer Weise auf sich.

Die Blutungen aus den Wunden der Ohrmuschel sind selten erheblich, stehen aber oft nicht von selbst, weil, namentlich an der lateralen Fläche der Ohrmuschel, die kleinen Arterien sich schlecht zurückziehen. Stillt die Naht nicht die Blutung, so muss man umstechen.

Verletzungen durch stumpfe Gewalt erfolgen an der Ohrmuschel in verschiedenster Weise. Verletzungen mit Stöcken, Latten oder ähnlichen schmalen, stumpfen Instrumenten (in Schulen spielt das Lineal in dieser Richtung eine Rolle) können Schnittwunden ausserordentlich ähnlich sehen, da die dünne Haut an der lateralen Ohrmuschelfläche ihrer Unterlage ziemlich straff angeheftet ist und infolge dessen häufig ganz scharfrandig einreisst. Es muss aber dann ein derartiger Schlag

schon recht intensiv sein und mit einer sehr schmalen Kante auftreffen, da die Haut der Ohrmuschel eine bedeutende Elasticität besitzt, und es leichter zu Fissuren des Knorpels kommt, als zu Zerreissungen der Haut. Die Knorpelfissuren und starken Quetschungen der Muschel überhaupt, geben, wenn die Haut undurchtrennt bleibt, Veranlassung ab für das Othämatom, das an dieser Stelle am besten seine Besprechung finden wird.

Die Entstehung des Othämatoms hat bis in die neuere Zeit in der Psychiatrie eine grosse Rolle gespielt und zu lebhaften Debatten Anlass gegeben. Nach dem, was man aus diesen Mittheilungen ersieht, entsteht die Affection bei gewissen Geisteskranken, namentlich dementen Paralytikern, wesentlich häufiger als bei Geistesgesunden. Virchow, L. Meyer, Parreidt u. A. haben ähnliche histologische Veränderungen im Ohrmuschelknorpel solcher Kranken festgestellt, wie im Ohr- und Rippenknorpel von Greisen: fasrige Umwandlung und stellenweise Erweichung. Obgleich aber danach eine erhöhte Disposition solcher Individuen mit Recht anzunehmen ist, so ist doch wahrscheinlich ein Trauma zur Entstehung des Othämatoms nothwendig, wenngleich dasselbe vielleicht nur sehr geringfügig zu sein braucht. Manchmal lässt sich aber auch bei Geistesgesunden nichts Derartiges aus der Anamnese ermitteln (Schwartze u. A.). Gelegentlich beobachtet man Othämatome bei Zimmerleuten u. dergl., die einen Balken auf der Schulter tragen, wenn der Balken umkippt und mit seiner Kante die Ohrmuschel trifft. Auch bei der von manchen Lehrern und rohen Jungen beliebten Misshandlung durch Rollen der beiden Ohrmuscheln zwischen den Händen entstehen, wohl durch Blutaustritt aus Knorpelfissuren, Hämatome, freilich von meist nur geringer Ausdehnung.

Am umfangreichsten werden die Hämatome an der dem Kopfe zugewendeten Seite der Muschel, wo die Haut relativ locker befestigt ist. Da aber diese Seite eine reichliche Lymphgefässversorgung hat, so erfolgt die Resorption des Blutes verhältnissmässig rasch und günstig, und man sieht hier kaum je länger dauernde Störungen. An der Aussenseite der Ohrmuschel gehen Knorpel, Perichondrium und subcutanes Gewebe unmittelbar in einander über, und es werden oftmals kleine Knorpelstückchen mit dem Perichondrium zusammen abgerissen. Hier bilden sich zwar nicht so grosse Blutsäcke wie an der anderen Fläche, aber bei der Spärlichkeit der Lymphgefässe wird hier das ergossene Blut aus dem subcutanen Gewebe nur langsam resorbirt, und dabei verfällt der Knorpel oft chronischen Entzündungen, die zu Verdickung, und schliesslich zu narbiger Schrumpfung desselben führen. Ob dabei eine Infection des extravasirten Blutes mitspielen muss, ist fraglich: bei der Dünnheit der überkleidenden Epidermis wäre sie am Ende auch ohne Continuitätstrennung der letzteren möglich. Bloch hat bemerkt, dass so afficirte Ohrmuscheltheile hypästhetisch werden; neue Traumen werden dann nicht so bemerkt, und durch ihre öftere Wiederholung kann auch ohne Infection eine chronische Perichondritis entstehen. Kommt es aber zu infectiöser Perichondritis, und eventuell zur Abscedirung und zur Nekrose von Knorpelstücken, so können die Verunstaltungen noch viel schwerer werden. Die narbige Schrumpfung erfolgt dann meist so, dass die Helix sich einrollt und nach abwärts umklappt, auch der Gehörgang

nn eine Verengerung erleiden. Diese auffallenden Deformationen ben schon die alten Griechen an ihren Statuen von Pankratiasten . B. Castor und Pollux) dargestellt: die cästusumgürteten Fäuste hrer Gegner mögen oft genug derartige Verletzungen herbeigeführt haben. Heutzutage kann man nach Virchow's Erfahrungen Aehnliches beobachten bei den japanischen Ringkämpfern, nach Bloch's Mittheilungen in geringerem Maasse recht häufig auch bei den Akrobaten, die als „Saltomortalefänger" arbeiten. Bei den letzteren sollen derartige Deformationen fast eine Berufserkrankung darstellen. Bei professionellen Boxern dürfte man auch das Gleiche erwarten, ich habe aber keine solchen Angaben in der Literatur gefunden. In den schlimmsten Graden wird schliesslich die Ohrmuschel zu einem unförmlichen Klumpen, an dem kaum noch eine Spur des normalen Aussehens zu erkennen ist.

Glücklicherweise braucht eine solche hässliche Verunstaltung nicht immer einzutreten. Schützt man ein solches Hämatom vor Infection und vor weiteren Insulten, so kann die Perichondritis ausbleiben. Schwer zu vermeiden ist eine Infection allerdings häufig dann, wenn die Haut der Ohrmuschel so stark mitgequetscht ist, dass ihre Ernährung leidet; durch die absterbende dünne Haut hindurch können Infectionserreger einwandern. Auch können wohl im Moment des Trauma in feine, bald verklebende Risse der Haut Mikroorganismen eingeschlossen werden und die Infection des Hämatoms vermitteln. Ist eine solche eingetreten, so muss echtzeitig, schon bei den ersten Entzündungserscheinungen, incidirt werden. Ein nicht inficirtes Extravasat durch einen Einschnitt zu enteeren, ist trotz aller antiseptischen Cautelen leichtsinnig; es nützt usserdem wenig, denn das Extravasat kann, wie ich mehrfach geehen habe, sich in kürzester Zeit neu bilden. Weniger gefährlich st die Entleerung durch Punction mit einer Pravaz'schen Nadel, ber auch dann sammelt sich, wie ich gleichfalls bestätigen kann, bald wieder ein Extravasat, bereits wenige Stunden nach der Entleerung, nd selbst unter einem gut angelegten Druckverbande. Nützlicher rscheint in solchen Fällen die Massage (W. Meyer); gerade die chlechte Versorgung dieser Hautparthie mit Blut- und Lymphgefässen ässt diese Behandlungsweise aussichtsvoll erscheinen. Ein Druckverband nützt wie gesagt wenig. Eine starke Compression vermag ein dicker Collodiumanstrich auszuüben; ein solcher hätte aber in einem Falle, wo ich ihn kürzlich anwendete, fast eine Gangrän der Muschel herbeigeführt. Die Hauptsache bleibt der Schutz des Ohres vor weiteren Schädlichkeiten.

b) Verbrennungen, Erfrierungen und Verätzungen des äusseren Ohres.

Verbrennungen der Ohrmuschel sind recht selten. Sie erfolgen meist nur in beschränkter Ausdehnung durch verspritzende heisse Flüssigkeiten, Dampf oder ätzende Substanzen. Eine besondere Bedeutung kommt ihnen selten zu, soweit nicht etwa gleichzeitig die Auskleidung des Gehörganges, und eventuell das Trommelfell beschädigt ist.

Erfrierungen ist die Ohrmuschel als ein weit an der Körperperipherie gelegenes und infolge dessen in seiner Ernährung nicht allzu günstig gestelltes Organ besonders ausgesetzt. Sie theilt mit den

Fingern und Zehen und der Nase dieses Schicksal der „gipfelnden Körpertheile“ (v. Recklinghausen). Den Erfrierungen der Muschel können, wenn sie höhere Grade erreichen, Perichondritiden mit ganz analogem Ausgang wie bei denen aus anderen Ursachen folgen. Auch partielle oder totale Gangrän der Muschel ist in rauhen Wintern keine allzu grosse Seltenheit.

Das Aussehen und das therapeutische Verhalten bei diesen Läsionen sind durchaus den bei jeder anderen ähnlichen Schädigung gleichartig, soweit nicht etwa der äussere Gehörgang mitbetroffen ist.

c) Verletzungen des äusseren Gehörganges.

Der äussere Gehörgang wird manchmal gleichzeitig mit der Ohrmuschel verletzt, sowohl durch schneidende Waffen als durch stumpfe Gewalten. Man muss dann darauf achten, dass darnach keine Verengerung durch halbmondförmige Falten eintritt: solche können den Gang bis auf einen feinen Spalt verschliessen. Diese Verengerung kann zu einer störenden Retention von Ohrenschmalz Anlass geben, ferner kann beim Eintreten einer Otitis media oder externa deren Behandlung und Erkennung dann ganz bedeutende Schwierigkeiten machen. Zur Vermeidung einer solchen Stenose führt man am besten rechtzeitig ein Stück von einer passenden Glas- oder Bleiröhre oder einem Celluloidkatheter, einen Hartgummistift o. dgl. ein, im Nothfalle thut es auch ein Stückchen Bienenwachs. Das Einlegen eines Drainrohres ist dagegen nicht zu empfehlen: es führt fast stets an einzelnen Stellen zu Decubitus, Ulceration und selbst zu ausgedehnter Gangrän des Gehörganges, besonders wenn etwa eine Eiterabsonderung aus dem Gange erfolgt. Zu einer solchen geben namentlich medialwärts von der Stenose vorhandene Defecte der Gehörgangswand Anlass. Die Entleerung von deren Wundsecret kann durch die Stenose erhebliche Störungen erfahren; manchmal bilden sich dann reichlich polypöse Granulationen und verlegen die kleine Oeffnung vollständig. Unter diesen Umständen kann eine Perichondritis, beziehungsweise Periostitis des Gehörganges, eventuell mit Durchbruch des Eiters in das den Gehörgang umgebende lockere Bindegewebe, eine periauriculäre Phlegmone, erfolgen.

Bei einem solchen seltenen Ereignisse könnte es sehr schwer werden, festzustellen, ob die Verletzung eine Entzündung nur im Gehörgange, oder auch im Mittelohre, eventuell mit Complicationen durch Warzenfortsatzerkrankung herbeigeführt hat. Man müsste eventuell erst die Stenose beseitigen, ehe man über die Sachlage klar wird. So ist es mir vor Kurzem bei einer Verletzung der Ohrmuschel bei einem kleinen Kinde (durch Hufschlag) erst nach dreimonatlicher Behandlung der entstandenen Stenose gelungen, als einzige Quelle einer sehr reichlichen übelriechenden Eiterung mit Granulationsbildung einen in der Tiefe des Gehörganges gelegenen flachen, aber stark granulirenden Hautdefect festzustellen.

Die operativen Eingriffe bei bereits ausgebildeter Stenose müssten sich zumeist auf Incision und nachfolgende mechanische Erweiterung der Strictur beschränken. Plastiken mit Nahtanlegung am Gehörgange sind ohne Voroperation kaum möglich; würde man den Gehörgang

durch eine Incision von hinten her frei legen, so könnte man ein der Pyloroplastik analoges Verfahren eventuell anwenden. Mir sind aber derartige Fälle nicht bekannt geworden. Ostmann hat die Anwendung der Elektrolyse empfohlen, und nach den Erfahrungen, die ich bei Stenosen anderer Kanäle mit diesem Verfahren machen konnte, möchte ich glauben, dass es auch hier Empfehlung verdient: die Narben, die nach elektrolytischer Zerstörung stenosirender Narbenringe entstehen, überhäuten sich so schnell, dass die nachfolgende Schrumpfung geringfügig bleibt.

Wenig beachtet sind bisher die Fracturen und Fissuren der vorderen Gehörgangswand geblieben, die nach Fall oder Schlag auf den Unterkiefer durch den Anprall von dessen Gelenkkopf entstehen. Sie combiniren sich zuweilen mit anderen Felsenbeinfissuren, meist treten sie aber allein auf. Ausser der Blutung aus dem Ohre, von der zerrissenen Gehörgangsauskleidung aus, können dann eventuell durch ungünstige Heilung oder Calluswucherung exostosenartige Verdickungen der betreffenden Knochenparthie entstehen; sonst bedingen diese Verletzungen meist keine nennenswerthen Folgen.

Verletzungen des äusseren Gehörganges durch zufälliges Hineinspritzen heisser Flüssigkeiten oder caustischer Mittel werden in der Regel durch die Vorlagerung des Tragus vor die Gehörgangsöffnung verhindert. Wird aber absichtlich einem auf der Seite liegenden Menschen etwas Derartiges (z. B. Scheidewasser) in das Ohr gegossen, wie das manchmal rohe Patrone thun, um einen faulen Mitarbeiter energisch zu wecken, so können schwere Zerstörungen bei der nahen Nachbarschaft der Hirnhäute und der Labyrinthräume unter Umständen sogar Gefahr für das Leben eintreten. Bei ausreichend heissen Flüssigkeiten, z. B. geschmolzenem Blei, könnte vielleicht selbst einmal unmittelbar der Tod erfolgen. Es ist übrigens ein weit verbreiteter Aberglaube, dass giftige ins Ohr gegossene Flüssigkeiten direct ins Gehirn gelangen könnten (vergl. die Erzählung des Geistes im Hamlet). Der Gehörgang verträgt oberflächliche, kurz dauernde Einwirkung selbst starker Aetzmittel verhältnissmässig sehr gut, sogar nachfolgende Narbenstricturen sind ziemlich selten, da seine Auskleidung durch den Knorpel- und Knochenring straff angespannt ist; das Trommelfell kann aber durch derartige Verletzungen vollständig zerstört werden und lang dauernde Eiterung die Folge davon sein.

Wenn Blei oder andere flüssige Metalle in den Gehörgang eingegossen sind, so kann die Behandlung unter Umständen durch die dichte Ausfüllung des Lumens mit dem erstarrten Metall sehr erschwert werden. Solche Metallausgüsse lassen sich in der Regel nur nach ihrer Zerstückelung entfernen. Bei der infolge einer solchen Verbrennung meist entstehenden Otitis externa ist die Schmerzhaftigkeit oft ganz kolossal, selbst bei einfachem Ausspülen. Man muss deshalb bei der Behandlung solcher Verletzungen oft in allgemeiner Narkose vorgehen und kann selbst dann noch die schwierigsten Aufgaben finden, wenn Theile des Metalles in die Nebenräume der Paukenhöhle gelangt sind. Heutzutage dürfte in derartigen Fällen die breite Eröffnung der gesammten Mittelohrräume angezeigt erscheinen, um so mehr, als durch die Verletzung das Gehör in der Regel vollständig aufgehoben ist und auf dasselbe keine Rücksicht genommen zu werden braucht.

:lingt es mit dem Wasserstrahl nicht, so
›nt ruhig ist, und der Fremdkörper unter
ıge gut zugänglich gemacht werden kann,
; kurz abgebogene Sonde oder einen analogen
Iaken neben ihm vorbei zu schieben, und
Haken zusammen herauszuziehen. Scharfe
; Vorliebe verwendet werden, eignen sich
›r, namentlich für gequollene Fruchtkerne
uch in diesen Fällen muss man vorsichtig
cen durch die Substanz des Fremdkörpers
ıörgangswände bei der Extraction schwer
meist um Kinder handelt, und diese, wenn
t sofort gelingt, bald unruhig werden, so
;ere Extractionen zum mindesten in Narkose
en wird man aber lieber auf die sichere
› meisten Fremdkörper, soweit sie nicht
rn sind, ohne den mindesten Schaden durch
'erweilen können, und dass die Extraction
tmals ganz bedeutend leichter wird. Die
ıeit von Fremdkörpern bleibt in der That,
des Gehörganges durch unzweckmässige
wurden, und wenn nicht dabei eine Infection
:reten ist, ganz minimal; und selbst wenn
ıtritt, lässt sie sich durch Anwendung von
›n Medicamenten (Jodoformglycerin, Carbol-
ch bekämpfen. Die Schwellung, die eine
, ist sonst das schwerste Extractionshinder-
ıg jedes Instrumentes dabei sehr schmerz-
lie Verengerung des Ganges jeden Einblick

gten Verletzungen beim Versuch, Fremd-
› zu entfernen, selbst von Aerzten geleistet
ı, und am schlimmsten werden diese Ver-
Verdacht auf einen Fremdkörper vorliegt,
ht vorhanden ist; sei es, dass er überhaupt
wie das gewiss bei oberflächlich eingeführten
nmt, wieder herausgefallen ist. Dass in
actionsinstrumenten Löcher in das Trommel-
noch ein ziemlich unschuldiges Ereigniss:
r, und selbst der Amboss und Steigbügel,
handenen Fremdkörpers zu Tage gefördert
egentlich einen derartigen Fall berichtet,
s jetzt wohlbekannten Chirurgen darstellt.
: Verletzungen sind in der Literatur mehr-
ıg des Extractionsinstrumentes in das Pro-
des Tegmen tympani, und was dergleichen
sind. In neuester Zeit hat noch eine Ge-

ɜ man allerdings vorher durch Einträufelung von
›ll auch einfach von Oel oder dergl. abtöten, damit
:önnen.

richtsverhandlung, die zur Verurtheilung eines Collegen wegen solchen Kunstfehlers führte, viel Aufsehen gemacht. Nicht i verläuft natürlich eine derartige chirurgische Bethätigung so u voll, aber ausgedehnte Zerfetzungen des Gehörganges, unbeabsic Trommelfellperforationen u. dergl. sehen wir noch heute, trotz dem, was an Warnungen in dieser Richtung erlassen ist, sehr h Es sei hier bemerkt, dass bei den so häufig ins Ohr gebrachte guminosen in der Regel die Gefahr des Aufquellens durch spritzungsversuche sehr überschätzt wird: gelingt die Entfernun Fremdkörpers durch die Ausspülung nicht, so kann eine solche lung allerdings eintreten, nach vergeblichen Ausspülungsversuchen man aber diese Erweichung ruhig abwarten, um nachher mit gut geeigneter stumpfer Instrumente und der Spritze die erw Masse zu zerstückeln und herauszubefördern. Will man ganz sichtig sein, so kann man auch zwischendurch einmal die Spritz Alkohol füllen, um der Aufquellung entgegenzuwirken. Der A ist übrigens auch ein vortreffliches Mittel, um die Otitis extern sich an solche Extractionsversuche etwa angeschlossen hat, z kämpfen, eventuell kann man ihm 0,1 Procent Sublimat zusetze

Im Allgemeinen sollten aber alle forcirten Extractionsve überhaupt unterbleiben, wenn nicht etwa eine sehr schmerzhafte externa durch den Fremdkörper oder die Extractionsversuche h gerufen ist, oder heftig fieberhafte Erscheinungen, oder gar n gitische Symptome dazu zwingen. Hat man es in solchen e Fällen mit sehr schwer zugänglichen, z. B. in die Paukenhöhl gedrungenen und mit dem Auge nicht erkennbaren Fremdkörpe thun, oder gelingt auch in Narkose die schonende Einführung ganz stumpfen Hakens hinter den Fremdkörper nicht, oder ist sc lich der Gehörgang so verengert, dass man glaubt, den Fremdk nicht durch ihn hindurchzwängen zu können, so mache man weiterer Extractionsversuche lieber einen bis auf den Knochen re den bogenförmigen Schnitt hinter der Ohrmuschel und incidire v aus die hintere obere Gehörgangswand in möglichst weiter Ausde der Länge nach, wobei man sich durch eine in den Gehörgan geführte Hohlsonde leiten lassen kann. Durch den so gescha Schlitz gelingt die Extraction in der Regel sehr leicht. Eventuel lich kann es noch nothwendig werden, den knöchernen Gehö an seiner hinteren oberen Circumferenz mit dem Meissel zu erw man kann dann von der hinter der Ohrmuschel liegenden Wun das ganze Trommelfell nach gehöriger Blutstillung gut übersehen, man auf den Längsschnitt des häutigen Gehörganges möglichst dem Trommelfell einen Querschnitt setzt, so dass man den G gang in zwei Lappen auseinanderklappen kann. Nach dieser Ope kann man die äussere Wunde eigentlich stets durch Nähte vollko schliessen; während der Nachbehandlung muss man aber dafür s dass keine Stenose des Gehörganges eintritt, am besten, inden diesen mit Jodoformgaze fest austamponirt.

e) Verletzungen des Trommelfells.

Verletzungen des Trommelfelles lassen sich eintheilen in s die durch directe, und solche, die durch indirecte Gewalt erfolgen

den Verletzungen durch indirecte Gewalt, die bei weitem die häufigsten sind, kommen am öftesten die durch Luftdruckschwankungen entstehenden in Betracht.

Ein normales Trommelfell ist Verletzungen dieser Art sehr wenig usgesetzt. Schmidekam fand, dass ein wenige Wochen in Spiritus aufwahrtes Leichentrommelfell erst durch eine Quecksilbersäule von 143 cm öhe, also durch einen Druck von fast 2 Atmosphären gesprengt wurde. ötzliches Einsetzen der Druckschwankungen scheint aber seine Widerndsfähigkeit leichter zu überwinden. Die meisten Trommelfelle, bei nen wir derartige Verletzungen eintreten sehen, sind jedenfalls durch lkeinlagerung, Atrophie oder anderweitige Veränderungen als bereits her erkrankt erkennbar. Nicht nothwendig braucht mit solchen Verderungen eine nennenswerthe Gehörsstörung verbunden gewesen zu sein. ufig aber bestand wohl eine solche, wurde jedoch erst, nachdem das auma die Aufmerksamkeit darauf gelenkt hatte, bemerkt. Objectiv lässt h das Bestehen solcher alten Veränderungen manchmal erst nach Ablauf iger Tage nach dem Trauma und nach Verschwinden der dabei entndenen Blutergüsse erkennen.

Die meisten Trommelfellverletzungen entstehen durch Luftdruckhwankungen im äusseren Gehörgang, und wieder die meisten durch nahme des Druckes. Luftverdünnung im Gehörgange kann aber ch zu Rupturen, freilich meist nur unbedeutenden, Anlass geben: es ichen dazu geringe Grade von Verdünnung aus, z. B. ein aufs Ohr plicirter Kuss, rasches Herausziehen eines in den Gehörgang eingehrten Fingers. Diese Rupturen sind im Uebrigen vollkommen analog n durch Luftverdichtung erzeugten. Auch eine Luftverdichtung aucht nicht sehr stark zu sein, um das Trommelfell zu sprengen: ier Ohrfeige, die das bewirkt hat, darf man nicht ohne weiteres ie besondere Intensität, dem Verabfolger derselben nicht eine bendere Rohheit zuschreiben. Es handelt sich eben weniger um die solute Höhe der Drucksteigerung als um die Plötzlichkeit ihres Eintzens. Nächst den Ohrfeigen sind Explosionen in der Nähe des ires die häufigsten Ursachen der Trommelfellverletzungen. Nicht mer brauchen dabei vollständige Rupturen, Substanzverluste der embran zu entstehen, häufiger sogar finden sich nur Hämatome oder eine Blutextravasate vor. Luftdrucksteigerungen in der Tuba, bezw. Mittelohr kommen sehr selten als veranlassende Momente in Beacht. Man hat bei Trompetenbläsern solche beobachtet, auch bei ftigem Niesen kommen sie vor, aber wohl meistens an vorher nicht rmalen Trommelfellen. Häufiger noch bewirken therapeutische Verche, vom Arzte oder vom Patienten vorgenommene Lufteintreibungen s Mittelohr durch den Katheter, das Politzer'sche Verfahren oder rgl. Rupturen. Auch in diesen Fällen handelt es sich naturgemäss eist um vorher erkrankte Trommelfelle.

Eine besondere Form der Trommelfellverletzungen stellen diejenigen ar, die bei und nach dem Tauchen auftreten. Beim Freitauchen wirkt das Vasser wie auf die ganze Körperoberfläche so auch auf das Trommelll mit dem ganzen Gewicht der über dem Körper stehenden Wassersäule in, soweit deren Last nicht durch Steigerung des Luftdruckes in Mund und Nasenrachenraum bei verschlossener Nase ausgeglichen wird. Meist leibt jedoch diese Ausgleichung, selbst wenn die Nase durch eine Klemm-

vorrichtung verschlossen wird, unvollkommen und erfordert eine bedeutende körperliche Anstrengung. Deshalb sind beim Freitauchen Rupturen der Membran sehr häufig. Ausfluss von Blut aus dem Ohre pflegt z. B. von den griechischen Schwammtauchern gewissermaassen als Zeichen dafür, dass die richtige Vollkommenheit im Gewerbe erreicht ist, angesehen zu werden. Da regelmässig bei der Ruptur des Trommelfelles auch eine gewisse Wassermenge in das Mittelohr einströmt, so folgen entzündliche Affectionen der Paukenhöhle fast immer nach, und wenn, wie meistens, diese Schädlichkeit stets wieder einwirkt, so können tief greifende Zerstörungen des Trommelfells erfolgen.

Bei den Tauchern, die mit dem Helm bewaffnet sind, oder die in der comprimirten Luft der Taucherglocke arbeiten, tritt namentlich in grösseren Tiefen eine sehr hohe Belastung des Trommelfells ein; dieser Ueberdruck wird aber dadurch ausgeglichen, dass Luft unter demselben Atmosphärendruck eingeathmet wird und durch eine Schlingbewegung absichtlich oder automatisch die Tube für das Eindringen dieser comprimirten Luft geöffnet wird (vergl. A. Hartmann's Untersuchungen im pneumatischen Cabinet). Das Eindringen der comprimirten Luft kann aber durch pathologische Veränderungen im Nasenrachenraum (Vergrösserung der Rachenmandel, Tubenstenose od. dergl.) oder infolge von Ungeschicklichkeit oder psychischer Unruhe ausbleiben, und in solchen Fällen kann eine Ruptur des Trommelfelles erfolgen. Die meisten Taucher, auch die mit Helm tauchenden, leiden deswegen früher oder später an ihrem Gehör Schaden.

Es mag hier gleich angefügt werden, dass viel schwerere und ganz andersartige Störungen dadurch auftreten können, dass der Luftdruck rasch sinkt. Unter normalen Verhältnissen erfolgt die Entlastung des Trommelfells von aussen und innen her gleichzeitig. Veränderungen an der Tube können allerdings auch hier den Ausgleich hindern, zu Rupturen des Trommelfells kommt es aber auch dann nur recht selten, in der Regel werden nur kleine Blutextravasate constatirt. Viel schlimmere Folgen hat der Umstand, dass bei höherem Luftdruck grössere Sauerstoffmengen vom Blute absorbirt wurden, die bei niedrigerem Luftdruck schnell wieder aus dem Blute frei werden: dabei entstehen Extravasate und Zerreissungen in der Umgebung der Gefässe. Die Hauptwirkung äussert sich unter diesen Umständen nicht am Mittelohr, sondern an den Labyrinthgebilden, die in ähnlicher Weise wie das Rückenmark und andere zarte nervöse Organe durch die austretenden Luftblasen schwere Zerstörungen erleiden können (vergl. darüber die Untersuchungen von Alt etc. und P. Koch).

Auch Trommelfellverletzungen bei Schädelbasisfissuren [1]) könn[en] meist als bewirkt durch indirecte Gewalt angesehen werden. Die Fi[s]suren der Schädelbasis verlaufen sehr oft durch das Tegmen tymp[ani] und durch den Annulus tympanicus oder dessen Nachbarschaft. Da[bei] gibt das Trommelfell bei den plötzlich eintretenden Verschiebungen d[er] Fissurränder leicht nach. Die Zerreissungen können dann zwar an d[en] verschiedensten Stellen liegen, kommen aber, wie es scheint, a[m] häufigsten an den äussersten Rändern der Membran vor und greif[en] oft noch auf die Gehörgangswand über. Abgesehen von ihrem häufige[n] randständigen Sitze zeigen diese Perforationen die gleichen Eigen[-] schaften, wie alle anderen traumatischen. Sie erlangen aber ei[ne] besondere Bedeutung dadurch, dass gleichzeitig ein analoger Einri[ss] an der Dura erfolgen kann. Es folgt dann der ursprünglich se[hr] heftigen Blutung ein Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit nach, u[nd]

[1]) Näheres darüber vergl. bei Barnick.

auf dem gleichen Wege, wie diese austritt, können auch Infectionserreger in die Schädelhöhle einwandern.

Verletzungen des Trommelfelles und der Paukenhöhle durch directe Gewalt sind wesentlich seltener, ziehen aber oftmals sehr schwere Folgezustände nach sich. In der Regel erfolgen sie in der Weise, dass jemand mit einem Instrument im Ohre herumstochert, plötzlich den Kopf bewegt oder angestossen wird, und dabei dieses Instrument durch das Trommelfell hindurch stösst. Demnächst die häufigsten Verletzungen erfolgen durch Eindringen von Strohhalmen, feinen Baumzweigen oder dergl., die allerhäufigsten und unheilvollsten aber durch ungeschickte Extractionsversuche bei vermutheten oder vorhandenen Fremdkörpern. Bei solchen Verletzungen kann das schuldige Instrument je nach seiner Richtung entweder bis an die Labyrinthwand der Paukenhöhle und durch diese, besonders durch das Foramen ovale, hindurch ins Labyrinth, oder andererseits durchs Tegmen tympani hindurch in den Schädel hineindringen. Ist das Labyrinth verletzt, so pflegen mit grosser Heftigkeit und Plötzlichkeit Schwindelerscheinungen, Nausea, und gleichzeitig meistens sehr heftige subjective Gehörsempfindungen aufzutreten. Die Patienten fallen meist sogleich um, wenn sie sich nicht irgendwie halten können, und können wochenlang am Stehen und Sitzen behindert sein. Nach einigen, 2—4, Wochen lassen die stürmischen Erscheinungen nach, und zumeist wird alsdann erst die schwere Schädigung des Gehörvermögens, in der Regel dessen vollständige Aufhebung constatirt. Durch eine solche Verletzung kann, wenn eine Infection des Labyrinthes und der Paukenhöhle gleichzeitig erfolgte, oder eine Otitis media schon vorher bestand, auch eine Labyrinthitis, und von dieser aus durch den Porus acusticus internus oder durch den Aquaeductus vestibuli hindurch eine Infection der Meningen veranlasst werden. Solche Infectionen können sehr stürmisch verlaufen und in wenigen Tagen zum Tode führen. In der Regel ziehen sie sich über Wochen und Monate hin und gelangen manchmal dann noch zur Heilung, allerdings in der Regel unter dauerndem und vollständigem Verlust des Gehörvermögens auf dem betreffenden Ohre. Verletzungen durch directe Gewalt betreffen meist das Vestibulum, die durch Schädelbasisfissuren in der Regel die halbcirkelförmigen Kanäle, besonders den lateralen Bogengang, seltener ist die sehr feste und massige knöcherne Schneckenkapsel einer Verletzung ausgesetzt. Blutungen in die Schneckengänge kommen aber ebenso wie in die Bogengänge recht häufig dabei vor. Bei der zarten Beschaffenheit der labyrinthären Nervenendigungen bewirkt eine solche Blutung gewöhnlich vollständige Zerstörung der Nervensubstanz.

Die Diagnose von Trommelfellrupturen, seien sie nun auf directem oder indirectem Wege entstanden, hat ihre Schwierigkeit. Sieht man den Verletzten bald nach dem Trauma, so ist in der Regel der Gehörgang mit Blutgerinnseln erfüllt, oder wenigstens die Rupturstelle von einem solchen verdeckt. Eine vollständige Reinigung des Gehörganges ist im Allgemeinen nur möglich, wenn man die Spritze zu Hülfe nimmt; das ist aber zu verbieten. Bei einer solchen frischen Verletzung ist ja die Feststellung ihrer Ausdehnung und Localisation von geringer Bedeutung: man kann sich mit der Thatsache begnügen, dass eine stärkere Blutung aus der Gehörgangswandung nur selten erfolgt, und dass

deshalb, wo eine solche eingetreten ist, eine Trommelfellverletzung sehr wahrscheinlich ist. Liegt an der Feststellung des Sitzes der Perforation sehr viel, so kann man durch vorsichtiges Austupfen mit Wattebäuschen sich zu helfen suchen: im Allgemeinen wird auch dies nicht nöthig sein. Bekommt man aber kurz nach einer Verletzung den Ort derselben zu Gesicht, so sieht man in der Regel nur einen der Perforation entsprechenden, fast stets sehr unregelmässig gestalteten dunklen Fleck oder Streifen, in dessen Umgebung das Trommelfell eventuell stark hämorrhagisch gefärbt ist, während es in der weiteren Umgebung, je nach der Vorgeschichte des Verletzten, sich mehr oder weniger normal erweist. Die meisten Rupturen, abgesehen von denen bei Basisbrüchen, liegen in der intermediären Zone, annähernd in der Mitte zwischen Hammergriff und dem Annulus tympanicus; sie kommen im Uebrigen an allen Theilen des Trommelfelles ziemlich gleich häufig vor, ihre Grösse ist ausserordentlich verschieden. Meist sind ihre Ränder, der Entstehungsweise entsprechend, unregelmässig zackig begrenzt; selten ist ein ganz kleines rundes Loch oder eine ganz feine glatte Spalte zu constatiren. Die blutige Suffusion des Trommelfelles kann sehr ausgedehnt sein. Meistens liegt nur eine, selten mehrere Perforationen vor. Sind die Rupturen auf beiden Seiten vorhanden, so ist die Verletzung in der Regel beim Tauchen oder durch Explosionen entstanden. Rupturen durch Ohrfeigen finden sich, der Rechtshändigkeit der meisten Menschen wegen, in der Regel am linken Ohr.

Häufig hat man bei traumatischen Trommelfellperforationen mit gerichtlichen Gutachten zu thun: oft ist es dann sehr schwer festzustellen, ob die betroffenen Patienten mit der Behauptung, dass durch den Schlag oder Unfall eine Gehörsstörung herbeigeführt wurde, Recht haben. Am schwersten ist das, wenn nach der Verletzung die Paukenhöhle inficirt ist, und danach eine Eiterung durch längere Zeit bestanden hat, ehe das Gutachten eingefordert wird. Es kommt sehr häufig vor, dass Patienten mit sicher ganz alten Mittelohreiterungen und mit sicher vor der Verletzung schon stark herabgesetztem Gehörvermögen nachträglich diese Schwerhörigkeit auf das Trauma zurückführen, um irgend einen Schadenersatz zu erhalten. Oft wird auch durch das Trauma erst die Aufmerksamkeit des Betroffenen auf die vorher schon dagewesene Gehörsstörung gelenkt. Handelt es sich bei der Besichtigung um eine eitrige Mittelohrentzündung mit erheblichen Trommelfellzerstörungen, so wird man meistens eine traumatische Entstehung für sehr unwahrscheinlich erachten können; immerhin ist ein sicherer Anhaltspunkt zur Ablehnung derartiger Behauptungen kaum je zu gewinnen. Ist erst kurze Zeit seit dem Trauma verflossen und eine Eiterung auf dem betreffenden Ohre vorhanden, so kann für die traumatis[che] Entstehung der Umstand sprechen, dass an dem Trommelfell blutige V[er]färbungen noch wahrzunehmen sind, auch an der Gehörgangswand kön[nen] solche hämorrhagische Verfärbungen vorhanden sein (solche kommen a[ber] auch bei rein infectiösen Otitiden, speciell bei denen nach Influenza, vo[r]). Sind sehr ausgedehnte Verwachsungen des Hammers zu constatiren, o[der] zeigen die Perforationsränder eine auffallende Abrundung oder reichli[che] Granulationsbildung bereits innerhalb der ersten Wochen nach dem ang[eb]lichen Trauma, so kann man ohne weiteres annehmen, dass hier eine ält[ere] Mittelohreiterung als Ursache der etwa vorhandenen Schwerhörigkeit [an]zusehen ist. In vielen Fällen wird man aber mehr auf die Zuverlässigk[eit] der Patienten in Bezug auf ihre Angaben im Allgemeinen geben müssen; d[er] objective Befund reicht sehr häufig nicht aus, um die Diagnose zu siche[rn].

Die **Therapie** bei traumatischen Trommelfellperforationen hat sich im Allgemeinen nach dem Grundsatz „ne noceas“ zu richten. Selbst sehr ausgedehnte derartige Perforationen zeigen eine grosse Heilungstendenz, kleine sind oft schon in wenigen Tagen wieder verschlossen. Störungen der Heilung erfolgen im Allgemeinen nur durch unzweckmässige Behandlung, bei der die Paukenhöhlenschleimhaut inficirt wurde. Das Unzweckmässigste in der Richtung sind Ausspülungen des Gehörganges, die leider von Laien und Aerzten fast regelmässig zur Entfernung des Blutes vorgenommen werden. Es ist längst nachgewiesen und allen Otiatern wohl bekannt, dass solche Rupturen, wenn sie unbehandelt bleiben und vor Beschmutzung beschützt werden, stets glatt heilen. Es genügt im Allgemeinen, das Ohr durch einen Wattebausch zu verschliessen, und wenn man sein Gewissen ganz beruhigen will, eventuell einen completen aseptischen Verband darüber zu legen. Jede Spülung, auch mit antiseptischen Flüssigkeiten, ist unnöthig und schädlich. Am allerschädlichsten sind derartige Proceduren, wenn es sich um Schädelbasisfissuren neben Trommelfellruptur handelt. Tritt nach solchen Verletzungen eine Meningitis ein, und sind vorher derartige Ausspülungen vorgenommen worden, so wird man stets geneigt sein, auf diese Spülungen die Complication zurückzuführen. Dass allerdings auch ohne solche Spülungen eine Meningitis eintreten kann, ist zweifellos, ich kenne zwei derartige Fälle. Bestand bereits eine Ohreiterung vor der Verletzung, so kann diese nachher allerlei intracranielle Complicationen durch Vordringen entlang den Spalten herbeiführen. Man muss dann möglichst rasch gegen die Complication operativ vorgehen, um der drohenden Gefahr einer Meningitis zu begegnen; eventuell kann man auch bei bereits beginnender Meningitis hier den Punkt, wo die Infectionserreger eingedrungen sind, relativ sicher feststellen, operativ freilegen, und dadurch vielleicht die Meningitis aufhalten.

f) Verletzungen der Paukenhöhle.

Diese Verletzungen sind zum Theil schon soeben erwähnt. Es wäre hier noch darauf hinzuweisen, dass gelegentlich, wenn auch ziemlich selten, Fracturen des Hammers, und zwar in der Regel etwa in der Mitte seines Griffes, noch seltener Fracturen des langen Ambossschenkels dabei vorkommen können. Solche Fracturen heilen manchmal mit starker Dislocation der Fragmente, und dadurch kann später die Schwingungsfähigkeit dieser Knöchelchen erheblich leiden. Auch die nach solchen Verletzungen oft eintretenden Verwachsungen zwischen den lädirten Knochen und den umgebenden Schleimhautfalten können, namentlich wenn sie in der Umgebung des Steigbügels liegen, erhebliche Gehörsstörungen herbeiführen. Eine Möglichkeit, Dislocationen bei der Heilung des Bruches zu verhüten, lässt sich kaum denken; man kann aber schädlichen Folgen einer solchen vorbeugen durch orthopädische Maassnahmen: passive Trommelfellbewegungen durch Luftverdünnung und -verdichtung im äusseren Gehörgang oder der Tuba. Diese wirken auch gegen das Eintreten pathologischer Verwachsungen.

g) Schussverletzungen des Ohres.

Durch Schusswaffen erfolgende Verletzungen verdienen, obwohl sie am Ohr sehr selten zur Beobachtung gelangen[1], eine gesonderte Besprechung wegen ihrer Eigenart. Gelegentlich wird durch Projectile die Ohrmuschel oder der Gehörgang verletzt; meist handelt es sich entweder um einen Streif- oder Prellschuss, oder das Geschoss dringt durch die Muschel und weiterhin irgendwo in der Nähe in den Knochen ein. Ein besonderer Zufall muss es sein, wenn ein Geschoss gerade in der Richtung des Gehörganges trifft: es handelt sich dann meist um Nahschüsse. Das Geschoss bleibt, wie es scheint, wenigstens bei den früher gebräuchlichen Schiesswaffen, dabei im knöchernen Gehörgang stecken und schliesst diesen bei seinem Vordringen luftdicht ab. Es bewirkt dann eine starke Einwärtsdrängung des Trommelfells und der Gehörknöchelchenkette: oft kommt es dadurch zu schweren Labyrintherschütterungen, selbst zu völliger Aufhebung des Gehörvermögens, die nach mehreren Wochen, manchmal auch schon nach Tagen, verschwinden kann, gelegentlich aber auch dauernd bleibt. Bei den modernen Schusswaffen mag das Geschoss öfter auch auf diesem Wege tiefer in die Paukenhöhle und das Labyrinth eindringen; bei den bisher gebräuchlichen gelangte es dahin im Allgemeinen nur durch die Warzenfortsatzzellen, besonders wenn diese stark entwickelt sind, oder vom Munde bezw. der entgegengesetzten Körperseite aus. Dabei erfolgen dann in der Regel ausgedehnte Fissuren und Splitterungen des Schläfenbeins, und der Schädelbasis überhaupt, eventuell begleitet von Facialislähmung und Labyrinthstörungen. Unter Umständen kann dann auch die Tuba durch das Geschoss zerstört oder mechanisch verlegt werden, und so eine Gehörstörung resultiren.

Dringt das Projectil von vorne, durch die vordere Gehörgangswand ein, so stehen meist die ausgedehnten Zerstörungen am Kiefergelenke im Vordergrunde. In die Paukenhöhle und das Labyrinth werden dann im Allgemeinen nur kleine Fragmente des Geschosses versprengt.

Jedes in den Mittelohrräumen steckenbleibende Geschoss dürfte früher oder später eine Eiterung daselbst hervorrufen.

Eine Kugel im äusseren Gehörgange ist in der Regel durch Besichtigung mit dem Ohrenspiegel leicht zu constatiren. Ist sie aber anderswo im Schläfenbeine stecken geblieben, so dürfte die Entscheidung, wo sie steckt, wenn z. B. eine Mittelohrentzündung oder Facialislähmung eingetreten ist, nicht bedeutungslos, dabei aber sehr schwer zu treffen sein. Allerdings darf man wohl hoffen, dass mit Hülfe der Röntgenstrahlen solche Diagnosen in Zukunft leichter sein werden, doch stellt die anatomische Beschaffenheit dieser Gegend der Durchleuchtung mit ihnen grosse Schwierigkeiten in den Weg.

Literatur.

Parreidt, *De chondromalacia etc. Diss. inaug. Halae 1864.* — ***Virchow***, *Die krankhaften Geschwülste, Bd. 1.* — ***H. Schwartze***, *Spont. Othäm. b. einem nicht Geisteskranken. Arch. f. Ohrenhei[illegible]*

[1] Einige Beobachtungen aus dem Kriege von 1870/71 berichtet Moos, sonst ist die Casuistik ganz verstreut.

Bd. 2, S. 213. — **E. Bloch**, *Das Ohr d. Saltomortalefängers. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 20, S. 58.* — *C. Biehl, Die „idiopathische" Perichondritis etc. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 43, S. 245.* — **W. Meyer**, *Zur Behandlung der Ohrblutgeschwulst. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 16, S. 161.*

Ostmann, *Beh. bindegeweb. Stricturen d. äuss. Gehörg. etc. Berl. klin. Wochenschr. 1896, Nr. 34.*

W. Kiesselbach, *Die Fremdkörper im Ohre. Handb. d. Ohrenheilk., hrsg. v. Schwartze. Bd. 2.* — **E. Fink**, *Die Fremdkörper in Nase u. Ohr. Jena 1897.*

W. Kirchner, *Die Krankh. d. Trommelfelles. Handb. d. Ohrenheilk., hrsg. v. Schwartze. Bd. 1, S. 78.* — **Schmidekam**, *Arb. a. d. Kieler physiol. Inst., hrsg. v. Hensen. Kiel 1869, S. 46.* — *P. Koch, Ueber die Einwirkung des Tauchens a. d. Gehörorgan. Festschr. d. med.-chir. Friedr. Wilh.-Inst. Berlin 1895.* — **A. Hartmann**, *Die Funct. d. Eustach. Röhre. Leipzig 1877.* — **Alt, Heller, Mayer, v. Schrötter**, *Pathol. d. Luftdruckerkr. d. Gehörorg. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Bd. 31, 1897, S. 229.* — **O. Barnick**, *Ueber Brüche d. Schädelbasis etc. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 43, S. 23.*

Moos, *Vier Schussverletzungen des Ohres. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. Bd. 2, S. 119.*

Capitel 3.

Entzündliche Erkrankungen des Ohres.

Acut oder chronisch entzündliche Zustände gehören zu den häufigsten Gegenständen des therapeutischen Handelns am Ohre. Man pflegt zu unterscheiden die Entzündungen des äusseren, mittleren und inneren Ohres.

a) Entzündliche Erkrankungen des äusseren Ohres.

Dass an der Ohrmuschel chronisch entzündliche Processe, deren infectiöse Natur zweifelhaft erscheint, am Knorpel, bezw. Perichondrium gelegentlich nach Traumen eintreten, wurde bereits erwähnt. Sie verlaufen zumeist ohne wesentliche spontane Schmerzen, aber mit einem lästigen Gefühl von Spannung und Hitze. Die Muschel schwillt stark an, ihre Haut ist geröthet, auf Druck empfindlich. Meist spielt sich der Process nur auf der lateralen, concaven Oberfläche ab; seine Heilung erfolgt nach meist langem Bestande unter Schrumpfung und Narbenbildung.

Kommen Infectionserreger zur Mitwirkung, wie das am häufigsten nach Verletzungen, auch operativen (z. B. gelegentlich „Radicaloperationen"), aber auch nach Allgemeininfectionen (z. B. Variola) geschieht, so treten heftige, oft ausstrahlende Schmerzen auf. Schwellung und Hitze der Muschel ist dabei viel beträchtlicher, und meist kommt es bald zur Abscedirung. Auch hierbei ist die concave Seite am häufigsten betroffen, doch betheiligt sich öfter auch die dem Kopfe zugewandte Seite. Nach spontaner oder künstlicher Eröffnung des Abscesses heilt die Erkrankung unter Narbenbildung und meist mit hässlicher Verunstaltung, wenn nicht sehr frühzeitig incidirt wurde.

Die Therapie wird sich mit antiphlogistischen Maassnahmen begnügen dürfen, solange keine Abscedirung zu bemerken ist; ist eine solche auch nur zu vermuthen, so muss wegen der Gefahr einer Entstellung bald incidirt werden.

Einen ähnlichen, aber mehr chronischen Verlauf zeigt die sehr seltene Perichondritis tuberculosa: sie kann zu mächtigen Auftreibungen der Muschel führen, ehe eine Vereiterung eintritt, und man könnte

dann leicht an einen Tumor denken, um so mehr, als die Erkrankung gelegentlich sonst gesunde oder scheinbar gesunde Individuen betrifft.

Aehnliche Entzündungserscheinungen, wie bei der infectiösen Perichondritis kommen auch vor, wenn sich an der Ohrmuschel Gichtknoten, Tophi, bilden, die bei der Arthritis urica nicht selten sind. Die Schmerzen sind dabei meist recht heftig, wenn auch nicht so arg, wie z. B. in der grossen Zehe; sie schwinden, sobald sich der Tophus vollständig ausgebildet hat.

Sonst kommen an der Ohrmuschel ganz dieselben Erkrankungen vor, wie anderswo an der äusseren Haut, am häufigsten Ekzeme. Von den ursächlichen Momenten für diese wären als die häufigsten die Seborrhoea und die Pediculosis capitis zu erwähnen, ferner allerlei äussere chemische, thermische oder mechanische Schädlichkeiten, deren Aufzählung hier zu weit führen würde. Weiterhin vermag stärkere Eiterentleerung aus dem Gehörgange bei Mittelohrentzündungen, namentlich an der zarten Haut von Kindern, durch Maceration der Epidermis Ekzeme zu veranlassen. In beiden Fällen ist der Gehörgang meist mitbetheiligt, namentlich bei der weitaus häufigeren nässenden Form des Ekzems. Trockene, wesentlich durch Schuppenbildung sich documentirende Ekzeme, sind hier seltener und bewirken auch weniger intensive Störungen, namentlich keine starken Schmerzen. Der mit ihnen verbundene Juckreiz kann aber Manipulationen im Gehörgang veranlassen, die ihrerseits eine schmerzhafte Otitis externa nach sich ziehen können. Die vielen anderen Hauterkrankungen, die an der Ohrmuschel so gut wie an jedem anderen Orte der Gesichtshaut sich gelegentlich finden und hier wie dort gleichartig aussehen und verlaufen, bedürfen keiner besonderen Besprechung.

Furunkel sind an der nur mit ganz feinen Flaumhärchen besetzten Haut der Muschel sehr selten. Ihnen ähnlich sehen aber entzündete Talgdrüsen, beziehungsweise Comedonenbälge. Solche können besonder in der Cavitas conchae bedeutende Dimensionen erreichen, bis erbsen- und selbst bohnengrosse dünnwandige Abscesse darstellen. Die D[illegible]gnose und Behandlung derartiger Bildungen fällt vollständig zusam[illegible] mit der an anderen Körpertheilen.

Mehr Interesse bieten die Entzündungen des **Gehörganges**, denen man diffuse und circumscripte Formen unterscheidet. Die [illegible]**fuse** Otitis externa entsteht meistens durch die Einwirkung aus [illegible] Ohre entleerten Eiters, seltener durch ätzende Substanzen oder sch[illegible] Medicamente (z. B. gelegentlich nach längerer Anwendung von Carb[illegible]säure- oder Jodoformpräparaten). Sie documentirt sich als meist s[illegible] schmerzhafte Anschwellung der Gehörgangswände, die so erheb[illegible] sein kann, dass das Lumen des Ganges völlig aufgehoben ist.

Nicht so selten sind diffuse und circumscripte Formen von Ot[illegible] externa bei Diabetikern, auch in frühen Stadien; man versäume d[illegible]halb, namentlich bei hartnäckigen recidivirenden Fällen, niemals [illegible] Untersuchung des Urins.

Eigenthümlich sind die **Schimmelpilzmykosen** des Geh[illegible]ganges, die aber, wenigstens bei uns, jetzt selten zu sein scheinen. [illegible] verschiedensten Pilzformen (vergl. **Siebenmann**) können sie herv[illegible]rufen. Die Pilze bilden weiche, oft krümliche, mechanisch leicht e[illegible]fernbare, sich danach aber rasch wieder bildende Membranen, die [illegible]

ganzen Gehörgang, namentlich in der Tiefe, überziehen und auch das Trommelfell bedecken können. Unter ihnen ist die Gehörgangswand intensiv geröthet und stark geschwollen. Meist sind dabei quälende Schmerzen vorhanden, auch leichtes Fieber kommt vor. Die Pilzrasen können zur Verwechselung mit diphtheritischen Membranen oder Aetzschorfen Anlass geben, sie sind aber oft dadurch kenntlich, dass sie von den verschieden gefärbten Conidien der betreffenden Pilzart mit farbigen Pünktchen überall oder stellenweise dicht besät sind. In der Regel ist es leicht, an ausgespülten oder sonst entfernten Membranen bei Zusatz von Kalilauge die Pilzhyphen, eventuell auch Conidien, nachzuweisen. — Das Vorhandensein solcher bedingt die Anwendung sie abtödtender Mittel, wie 10procentiges Carbolglycerin, 1procentiger Salicylsäurespiritus, reiner Alkohol o. dergl., ohne die die Erkrankung sich sehr lange hinziehen kann.

Im Uebrigen gilt für die Behandlung und Diagnose der verschiedenen Formen von diffuser Otitis externa das Gleiche wie für deren circumscripte Formen. Diese, die Furunkel des Gehörganges, sind recht häufige Vorkommnisse. In ihrem Aussehen weichen sie von den Furunkeln der äusseren Haut insofern ab, als gewöhnlich nur die kegelförmige Anschwellung der Gehörgangswand zu sehen ist; der nekrotische Pfropf ist gewöhnlich klein und nicht leicht erkennbar. Infolge der straffen Anheftung und der dichten Verfilzung des subcutanen Gewebes mit der Knorpelwand des Gehörganges sind die Schmerzen bei diesen Furunkeln ganz ausserordentlich heftig. In der Regel besteht ausserdem eine starke collaterale Schwellung der ganzen Gehörgangsauskleidung, die oft den umschriebenen primären Infectionsherd ganz in den Hintergrund treten lässt. Die meisten Furunkel entstehen durch Versuche der Patienten, mit allerlei Instrumenten vorhandenes oder eingebildetes Ohrenschmalz zu entfernen. Dabei pflegen sich die Männer mit Vorliebe der Zündhölzer, Federhalter, Bleistifte und Zahnstocher, das weibliche Geschlecht fast stets der Haar- und Stricknadeln zu bedienen. Zur Vermittelung von Infectionen geeignete Instrumente sind also mehr bei Männern in Gebrauch, und deshalb ist die grössere Häufigkeit von Furunkeln bei ihnen leicht verständlich. Ist eitriges Paukenhöhlensecret im Gehörgange vorhanden, so können derartige Manipulationen besonders leicht einen Furunkel herbeiführen.

Klinisch verläuft der Furunkel des Gehörganges ebenso wie der an anderen Hautstellen und heilt nach Entleerung des nekrotischen Pfropfes spontan. Zu bemerken ist aber, dass in der Regel eine ganze Anzahl Furunkel auf einander folgen, denn bei der Enge des Gehörganges inficiren die entleerten Pfröpfe leicht neue Stellen.

Die Diagnose einer Otitis externa ist meistens recht leicht, wenn aber eine sehr starke Schwellung des Gehörganges vorliegt, so ist das Einführen selbst der feinsten Specula oft wegen der Schmerzhaftigkeit unmöglich, und noch viel weniger kann man den Gehörgang durch Anziehen der Ohrmuschel strecken. Dann ist der Einblick aufs Trommelfell, und damit der Ausschluss einer Otitis media unmöglich oder sehr erschwert. Tritt in solchen Fällen eine bedeutende Schwellung der periauriculären Weichtheile, namentlich in der Gegend des Warzenfortsatzes, ein, so kann es sehr schwer sein, zu entscheiden, ob diese die Folge einer Otitis media oder externa ist. Da nun solche

periauriculären Entzündungen in der Regel zurückgehen, jedenfalls etwas Zuwarten dabei nicht schadet, eine Periostitis am Warzenfortsatz aber einen chirurgischen Eingriff energisch fordert, so ist in solchen Fällen gerade die Differentialdiagnose sehr wichtig. Man ist dann oft gezwungen, auf Nebenumstände zurückzugreifen.

Vor allem ist zu beachten das Vorhandensein oder Fehlen einer intensiven Gehörsstörung. Sie tritt bei Otitis externa nur dann auf, wenn ein luftdichter Abschluss des Gehörganges erfolgt ist. Diesen kann man aber oft durch Einführung eines feinen Speculums beseitigen: verschwindet dabei die Schwerhörigkeit, so ist die Diagnose klar, denn eine Otitis media, selbst mässigen Grades, zieht stets eine deutliche Gehörsstörung nach sich.

Die Localisation der Hautschwellung kann gleichfalls Anhaltspunkte geben. Ist sie wesentlich beschränkt auf die dem Tragus benachbarte Parthie, ist speciell die Falte zwischen Tragus und Wange, in der eine sehr constante Glandula lymphatica praeauricularis liegt, durch die Schwellung verstrichen, so kann man daraus auf eine Otitis externa schliessen, ohne aber eine Erkrankung des Mittelohres ausschliessen zu können. Ist jedoch diese Parthie verhältnissmässig frei, während die Haut über dem Warzenfortsatz stark geschwollen und bei Druck sehr schmerzhaft ist, so wird man umgekehrt auf Erkrankung des Mittelohres und seiner Nebenräume rechnen müssen.

In ganz frühen Stadien können auch etwaige Lymphdrüsenschwellungen einen gewissen Anhaltspunkt geben: die erwähnte Glandula praeauricularis scheint wesentlich dem Lymphstromgebiet des äusseren Ohres, eine fast ebenso constante, auf der Sutura squamomastoidea gelegene Lymphdrüse wesentlich dem des Mittelohres anzugehören; Schwellung der letzteren spricht also für Mittelohrerkrankung.

Auch die Berücksichtigung der Gewebsschicht, in der eine Schwellung auf dem Warzenfortsatze auftritt, kann zur Diagnose verwerthet werden. Die Schwellung bei der Otitis externa liegt gewöhnlich oberflächlich, über dem Periost des Gehörganges und des Warzenfortsatzes; sie greift oft im subcutanen Gewebe über auf die dem Kopfe zugewandte mediale, manchmal auch sogar auf die laterale Muschelfläche. Bei Otitis media kommt die Schwellung auf dem Warzenfortsatze zu Stande durch die, der sie begleitenden Entzündung der Warzenzellen nachfolgende, Periostitis. Sie ist zunächst zwischen Periost und Knochen localisirt, bleibt deshalb auf den Warzenfortsatz beschränkt und endet in der Falte zwischen Muschel und Planum mastoideum. Die Ohrmuschel wird im letzteren Falle winklig, scheuklappenartig vom Kopfe abgedrängt, während sie bei reiner Hautschwellung mehr in ihrer ursprünglichen Lage verbleibt.

Alle diese verschiedenen Anhaltspunkte werden aber sehr wenig brauchbar, sobald die Entzündung das innere oder äussere Perichondrium des Gehörgangsknorpels, oder gar das ihn äusserlich umgebende Gewebe ergreift. Es bilden sich dann periauriculäre Phlegmonen und Abscesse, die die allergrössten diagnostischen Schwierigkeiten machen können.

b) Entzündungen des Trommelfells.

Das Trommelfell unterliegt entzündlichen Erkrankungen selbständig nur sehr selten, in der Regel ist es nur betheiligt bei Otitis externa oder media. Doch kommt es gelegentlich im Verlaufe von Infectionskrankheiten, fast nur der Influenza, zu Entzündungen der äusseren Trommelfelloberfläche. Diese „Myringitis" repräsentirt sich ist stets unter dem Bilde der M. bullosa. Es entstehen stecknadelkopf- bis erbsengrosse Bläschen, zuweilen in grosser Zahl, häufiger er nur in der Einzahl, die an den verschiedensten Stellen des ommelfelles sitzen und manchmal auf die Gehörgangsauskleidung ergreifen.

Sie schillern in der Regel perlmutterartig, sind äusserst zartwandig l enthalten eine klare seröse Flüssigkeit, zeigen zuweilen aber auch eine kelblaue bis blaurothe, manchmal selbst eine fast schwarze Farbe, durch Blutbeimengung zu ihrem Inhalte bedingt ist. Neben ihnen len sich im letzteren Falle häufig kleine in der Substanz des Trommeles gelegene, zuweilen auch den äusseren Gehörgang betreffende Blutravasate. Diese hämorrhagische Myringitis scheint der Influenza eigenmlich zu sein. Die Erkrankung geht im Anfange mit mässigen Schmerzen her, oft ist auch das Gehör etwas herabgesetzt und besteht starkes renklingen. Die etwaigen Störungen des Allgemeinbefindens dürften hr auf die ursächliche Allgemeininfection als auf das locale Leiden beziehen sein. Nach Verlauf von 1 oder 2 Tagen sind die Symme in der Regel verschwunden. Die Blase platzt, wenn sie nicht durch stechen schon entleert war, oder trocknet einfach ein. Dann sieht man, s vorher oft durch die Blase verdeckt war, eine starke Injection der Hammergriff, beziehungsweise hinter ihm verlaufenden Trommelfellfässe; auch diese geht allmälig zurück, und alles wird wieder normal. t ist diese Myringitis begleitet von Tubenkatarrhen, die wohl die Schuld einer etwa stärkeren Schwerhörigkeit tragen. Andere Formen von acuter yringitis ohne gleichzeitige Erkrankung des äusseren oder mittleren Ohres be ich nie gesehen. Die Diagnose solcher Myringitis ist manchmal was schwierig insofern, als eine Mittelohrerkrankung dabei nicht immer her auszuschliessen ist. Man ist leicht geneigt, die Blase für eine Vorlbung des Trommelfelles anzusprechen, und zuweilen wird sie bei stark norrhagischem Inhalt sogar für einen Polypen gehalten. Es ist mir on vorgekommen, dass derartige Fälle von Aerzten für Mittelohrentdungen oder Polypen von überraschend günstigem Verlaufe gehalten rden. Die Therapie ist, wenn die Diagnose gestellt ist, einfach. Das stechen der Blase genügt, um wenigstens momentan die Störung zu betigen; es ist, wenn man nicht zu tief sticht, ganz schmerzlos. Allergs kommen Recidive der Blasenbildung oft vor, so dass die Erkrankung h über Wochen hinziehen kann.

c) Acute entzündliche Erkrankungen der Paukenhöhle und ihrer Nebenräume [1]).

Entzündungen der Paukenhöhlenschleimhaut entstehen gewöhnlich tweder von einer Infection des Gesammtorganismus aus oder durch Fort-

[1]) Die nachfolgende Darstellung weicht stark von dem gebräuchlichen Eintheilungsschema ab, doch scheint mir diese Auffassungsweise besser den klinischen

leitung einer Entzündung vom Pharynx durch die Tuba Eustachii hindurch. Seltener sind die Otitiden, die durch eine Infection nach Trommelfellverletzungen entstehen, und sehr grosse Raritäten solche, bei denen von einer Entzündung des Schädelinnern oder des Labyrinthes aus etwa die Entzündung auf die Paukenhöhle fortgeleitet wird. Die letztgenannte Form hat kaum eine klinische Bedeutung und bietet nur ein speciell ohrenärztliches Interesse. Die Otitis nach Trommelfellverletzungen ist zwar für den Chirurgen und für den Gerichtsarzt sehr wichtig, weicht aber in ihrem klinischen Bilde nur wenig von den anderen Formen der Otitis media ab, so dass wir uns darauf beschränken können, ihrer anhangsweise Erwähnung zu thun.

Mittelohrentzündungen durch „hämatogene Infection“ (Moos) kommen so ziemlich bei allen acuten und bei einem grossen Theil der chronischen Infectionskrankheiten vor. Jedoch ist in sehr vielen derartigen Fällen durch die Allgemeininfection auch eine Entzündung des Pharynx oder der Nase bedingt, und deshalb ist es meistens schwer auszuschliessen, dass eine Otitis vom Pharynx ausgegangen ist, um so mehr, als die Anfangsstadien der Erkrankung, namentlich bei Kindern, wenig charakteristisch sind und manchmal die Pharynxerkrankung schon abgelaufen sein mag, wenn die des Ohres bemerkt wird. Da beide Formen von Otitis media annähernd dasselbe klinische Bild darbieten, so können wir sie hier gemeinsam besprechen.

Die grossen Verschiedenheiten im klinischen Bilde der einzelnen Otitisfälle beruhen wohl einerseits auf Verschiedenheiten in der Menge, der Art und Virulenz der ursächlichen Entzündungserreger; andererseits dürfte die Widerstandsfähigkeit und die Constitution des befallenen Organismus und vielerlei andere Momente eine hervorragende Bedeutung haben, doch ist im einzelnen hierüber wenig Genaues bekannt.

Von den Pharynxerkrankungen kann gelegentlich jede eine Otitis media veranlassen, in der Regel aber handelt es sich um acute Entzündungen der Schleimhaut, beziehungsweise der im Pharynx vorhandenen pathologischen Bildungen. Es kann eine einfache acute, dann meist infectiöse Pharyngitis vorliegen, fast noch häufiger sind aber chronische krankhafte Zustände vorhanden, die den Boden für eine acute Entzündung abgeben: chronische Vergrösserung der Rachen-, seltener der Gaumenmandeln, Raum beengende Erkrankungen aller Art im Nasopharynx, z. B. Nasen- und Rachenpolypen, Schwellungen der hinteren Muschelenden. Auch chronische Rachenkatarrhe können exacerbiren und sich dann in die Tube fortsetzen; gewöhnlich sind dann Entzündungen in den Recessus pharyngei, besonders in der sogenannten Luschka'schen Tasche, im Spiele. Weniger häufig sind chronische Nasenerkrankungen, z. B. Rhinitis atrophicans, Nebenhöhleneiterungen u. dergl., die mittelbare Ursache. — Die unmittelbare Ursache bei alledem ist dann irgend eine acut einsetzende Schädlichkeit, so z. B. bei der Vergrösserung der Rachenmandel eine frische Tonsillitis pharyngea, die sehr viel häufiger vorkommt, als man im Allgemeinen glaubt. Oft wird der acute Zufall auch geliefert durch äussere Anlässe, z. B. Spülungen der Nase, Gurgeln mit ungeeigneten Substanzen, ferner durch starke Abkühlungen, die einen acuten Entzündungszustand in der Nase hervorrufen, weiterhin chemische Schädigung der Nasen- und Rachenschleimhaut, z. B. Einwirkung verdorbener Luft oder schädlicher Gase. Die Laien pflegen im Allgemeinen bei jeder Otitis media eine Erkältung als Ursache anzunehmen, auch wenn ihnen nicht das leiseste Zeichen ein[...]

Thatsachen Rechnung zu tragen, als die etwas gekünstelte Sonderung einzelner Erkrankungsformen in den meisten otiatrischen Lehrbüchern. In vielen Punkten ähnlich stellt Körner in seinem soeben erschienenen Buche, dessen Inhalt n[...] zum Theil vor seiner Publication vom Verfasser bekannt gegeben wurde, di[...] Erkrankungen dar.

solchen bekannt ist. Erkältungen, speciell nach vorhergehender übermässiger Erhitzung, spielen sicher eine wesentliche ätiologische Rolle, jedoch gewöhnlich wohl nur durch Vermittelung eines Katarrhs der Nasen- oder Rachenschleimhaut. Wenn die blosse Einwirkung scharfen Windes u. dergl. auf das Trommelfell, das Eindringen kalten Wassers in das Ohr und ähnliche Momente zu einer, dann meist leichten, Otitis media führen, so handelt es sich wohl um eine einfache thermische Schädigung des Mittelohres durch das Trommelfell hindurch. Wird dabei die Entzündung, was ziemlich selten ist, heftiger, so kann man annehmen, dass die normal in der Tuba, auch in der gesunden, vorhandenen Mikroorganismen durch die leichte Entzündung günstigere Entwickelungsbedingungen finden und durch ihre Vermehrung die Entzündung steigern.

Wo wir Mittelohrentzündungen frühzeitig beobachten können, zeigen sich meist zunächst die Erscheinungen eines einfachen Tubenkatarrhs. Die Entzündung der Tubenschleimhaut bewirkt eine Verengerung des Tubenlumens und damit einen Abschluss der Paukenhöhle gegen den Rachen; die nicht erneuerte Luft wird, wie in jeder anderen Körperhöhle, rasch resorbirt, und der atmosphärische Luftdruck treibt das Trommelfell dann medialwärts, so dass die normale centrale Einziehung beträchtlich vermehrt wird. Bei der Besichtigung erweist sich ein solches Trommelfell, abgesehen von seiner trichterförmigen Einziehung, in der Regel sehr stark glänzend, entsprechend der stärkeren Lichtreflexion (durch die kürzer gewordene Brennweite des Hohlspiegels, den es darstellt). Besteht der Zustand längere Zeit, so tritt eine reichlichere Injection des Trommelfells, die zu einer gesättigteren, mehr violetten Farbe desselben führt, ein: die Gefässe hinter dem Hammergriff sind stark gefüllt. — Das Vacuum in der Paukenhöhle wird durch die Stellungsveränderung des Trommelfells nicht ganz ausgeglichen; wegen des abnorm geringen Druckes, der dann auf der Paukenhöhlenschleimhaut lastet, tritt eine passive Hyperämie an ihr ein. Nach den Angaben der meisten Autoren kommt es dann zu seröser Transsudation, einem Hydrops ex vacuo. Ob es sich aber dabei nicht bereits um das Product einer leichten Entzündung handelt, ist bisher nicht zu entscheiden. Jedenfalls kommt es, wenn der Process nicht schon in diesem Stadium aufhört, in kurzer Zeit zu deutlichen Entzündungserscheinungen. Die Injection des Trommelfelles wird stärker, das Exsudat wird eiweissreicher: es bekommt dadurch eine bernsteingelbe Farbe, die sich bei durchsichtigem Trommelfell manchmal durch dieses hindurch sehr deutlich geltend macht. Oft nimmt man freilich nur die Abgrenzung des mehr gelben und des mehr grauen Trommelfellabschnittes gegen einander als eine feine, manchmal schwarze, manchmal hellglänzende Linie, wie bei dem Meniscus einer in einem Glase befindlichen Flüssigkeit, wahr (sogenannte Exsudatlinie). Gelegentlich zeigen die Exsudate eine gewisse Beweglichkeit bei Verschiebung der Kopfhaltung; da aber wegen der Capillarwirkung der abnorm engen Paukenhöhle die Linie stets etwas unregelmässig gerichtet verläuft, so unterliegt man dabei sehr leicht Täuschungen. Ich selbst habe eine exquisite Beweglichkeit des Exsudates nur sehr selten feststellen können. Manchmal ist die Linie so zart und scharf geschnitten, dass sie für ein Haar gehalten werden könnte, und man erst durch den Versuch, mit einem Wattebausch es wegzuwischen, sich von

dem Irrthume — der übrigens auch umgekehrt vorkommen kann — überzeugt.

Wenn die Entzündungserscheinungen sich steigern, nimmt die Injection des Trommelfelles zu, die anfangs mehr violette Farbe wird immer reiner roth, kann schliesslich lebhaft scharlachroth werden oder die Farbe einer matten Kupferplatte annehmen. Dann pflegt auch durch den Druck der zunehmenden Exsudatmenge das Relief des Trommelfelles sich zu verändern, indem dieses entweder im Ganzen abgeflacht, oder in umschriebenen Bezirken vorgewölbt wird. Die Ursache der umschriebenen Vorwölbungen ist zu suchen in den die Paukenhöhle durchziehenden Schleimhautfalten und Bändern: namentlich im hinteren und oberen Theile der Paukenhöhle sind solche Schleimhautfalten zwischen Hammergriff, langem Ambossschenkel, Steigbügel und Umgebung des ovalen Fensters oft sehr reichlich. Es kommt deshalb, wenn sie durch acute Entzündungen anschwellen, oft zu vollständigem Abschlusse des entsprechenden Paukenhöhlenabschnittes. Eine solche Vorwölbung im hinteren oberen Quadranten ist anfangs flach kuglig, kann aber, wenn das Trommelfell durch die Entzündung stellenweise an Widerstandsfähigkeit einbüsst, zipfel- oder beutelförmig werden, einen grossen Theil des darunter liegenden Trommelfellabschnittes überlagern und so den Eindruck eines Granulationspolypen hervorrufen. Seltener ist eine analoge Vorwölbung der Shrapnell'schen Membran, die dann in der Regel den kurzen Hammerfortsatz verdeckt: sie weist auf vorwiegende Betheiligung des vorderen, lateralen Abschnittes vom Recessus epitympanicus hin. So localisirte Entzündungen zeichnen sich besonders durch ihre Hartnäckigkeit aus. — Kommt es nicht zu diesen umschriebenen Vorwölbungen, so pflegt in der Regel nach mehrtägigem Bestehen der Entzündung das Trommelfell im vorderen oder hinteren unteren Quadranten perforirt zu werden, indem es infolge der Entzündung und Spannung durch das Exsudat in seiner Ernährung leidet. Die so gelegenen Perforationen stellen manchmal sehr feine Oeffnungen dar, als wenn mit einer Nähnadel das Trommelfell durchstochen wäre. Bei einigermaassen heftiger Entzündung jedoch können sich diese Lücken bis zu Stecknadelkopf-, auch Erbsengrösse erweitern, und bei den schweren Erkrankungen, die sich an acute allgemeine Infectionskrankheiten anschliessen, kann schliesslich das ganze Trommelfell zerstört, der Hammergriff gewissermaassen skeletirt werden. Auch bei den umschriebenen Vorwölbungen tritt schliesslich die Perforation ein, und zwar in der Regel nur an der durch den Exsudatdruck am stärksten betroffenen äussersten Kuppe. Das unter hohem Druck stehende Exsudat entleert sich dann, und der Beutel fällt zusammen; eine weitere Entleerung erfolgt, wegen des dadurch an der Oeffnung bedingten ventilartigen Verschlusses, in der Regel erst, wenn der Druck wieder eine gewisse Höhe erreicht hat; und in dieser Weise geht das Spiel oft wochenlang fort, während bei den in der Regel breiteren Perforationen im unteren Trommelfelltheile nach erfolgtem Durchbruch die Entzündung meistens rasch nachlässt.

Die pathologisch-anatomischen Befunde bei einer solchen Otitis media sind im Anfange, soviel man weiss, eine blosse Hyperämie, weiterhin eine leichte Schwellung der Schleimhaut. Letztere wird später sulzig ödematös, fast gallertig, und gelb gefärbt, weiterhin wird sie unter beständiger Dicken-

nahme zu einem dunkelroth gefärbten, an der Oberfläche in der Regel rk unebenen Polster. In den Schleimhautnischen finden sich überall angs glasige weissliche oder gelbliche Schleimklümpchen, später schleimiger ber, und zuletzt rahmiger, dicker gelbweisser oder grünlicher Eiter. In Regel sind die Infiltrationen am stärksten im Mesotympanum, doch eret die Schleimhaut auch im Epitympanum, vor allem im Recessus epipanicus, analoge Veränderungen. Das Antrum und die von ihm ausnden Cellulae nehmen an irgend heftigen Entzündungen oft in hervorndem Maasse Antheil. In den schwereren Fällen findet sich hier sogar nders starke Schleimhautschwellung: an Stelle der spinnwebedünnen sen Schleimhaut tritt eine dicke, das Lumen kleinerer Hohlräume volldig aufhebende Schicht, so dass der Knochen wie von Granulationsebe durchsetzt erscheint. Bei mikroskopischer Untersuchung findet sich das ganze Gewebe von erhaltenem Epithel überzogen. Erst in den eren Stadien, nur bei besonders heftigen Processen, z. B. bei Scharlach Diphtherie auch schon frühzeitig, geht das Epithel verloren. In solchen en mit starker Neigung zur Destruction wird oft das mit der Schleimt einheitliche Periost der Knochenwände hier oder da, selten in grösserer dehnung zerstört, oberflächliche Knochenschichten leiden in ihrer Errung, und wenn der Process sich gleichzeitig auf mehreren Seiten einer nen Knochenlamelle abspielt, so treten auch ausgedehnte Knochenrosen auf.

Von den **Symptomen** der Erkrankung stehen gewöhnlich, auch leichteren Entzündungen, die Schmerzen im Vordergrund; sie setzen ist ziemlich plötzlich ein und erreichen bald eine grosse Heftigkeit. werden in der Regel als Bohren, Klopfen und Stechen bezeichnet, ahlen häufig auch nach der Umgebung des Ohres, ins Schläfenbein, d vor allem nach dem Warzenfortsatz hin aus. Im Anfang übergen die spontanen Schmerzen, bald tritt aber auch eine aussprochene Druckempfindlichkeit in der ganzen Umgebung des Ohres, d besonders am Warzenfortsatz auf. Bei Kindern veranlasst einche Berührung des äusseren Ohres schon lebhaftes Schreien, beim aschen u. dergl. protestiren sie heftig. Zunächst pflegt dabei die urzel des Warzenfortsatzes, beziehungsweise die bereits früher erhnte hier gelegene Lymphdrüse druckempfindlich zu werden, sie eibt es häufig auch während des ganzen Verlaufes. Oefter wird doch späterhin auch die Spitze des Warzenfortsatzes, namentlich deren ntere Parthie, unter der in der Regel eine grosse pneumatische Zelle gt, überwiegend schmerzhaft. Die Localisation der Schmerzhaftigt hängt überhaupt sehr ab von der bekanntlich variablen Beschaffent der pneumatischen Hohlräume, eine irgendwo localisirte Schmerztigkeit des Knochens fehlt aber bei einigermaassen heftiger Entdung fast nie. Bleibt der Process bei einem serösen Exsudat oder n einfachen „Tubenkatarrh" stehen, so kann freilich der Schmerz imal bleiben, sogar ganz fehlen, Kinder pflegen aber auch bei einer chen Erkrankung oft über Schmerzen, die meist anfallsweise aufen, zu klagen. Bei Erwachsenen besteht dabei ein Gefühl von uck und Vollsein, wie von Anwesenheit eines Fremdkörpers.

Demnächst sind das auffallendste Symptom subjective Gehörshrnehmungen, in der Regel pulsirender Art, häufig auch Klingen d Zischen, in leichteren Fällen brummende Geräusche. Seltener ist ne verstärkte Resonanz der eigenen Stimme („Autophonie"). Mit dem

Zunehmen der Entzündungserscheinungen tritt neben den Schm
die Abnahme des Gehörvermögens mehr in den Vordergrund:
und Sprache klingen wie aus weiter Entfernung. Dann sinkt die
hörsschärfe oft rapide, bis zu fast vollständiger Aufhebung der W
nehmung von Tönen durch Luftleitung. Am Knochen aufge
Stimmgabeln u. dergl. werden aber meist auf dem kranken Ohr
stärkt wahrgenommen.

Das Allgemeinbefinden ist bei den leichteren Entzünd
wenig oder gar nicht beeinträchtigt. Häufig treten seine Stör
gegen die Symptome der ursächlichen Erkrankung zurück. Kopfschm
Gefühl von Druck in den Ohren und im Kopfe, leichte Fieber
gungen, Störungen des Appetites u. dergl. erscheinen z. B. auch
reichend erklärt durch den etwa vorhandenen Schnupfen, die Infl
oder andere Erkrankungen. Mit Zunahme der Entzündungser
nungen kommen aber deutliche Zeichen eines schweren Infectes
Vorschein. Das Fieber steigt oft ganz rapide, ist dabei meist un
mässig, mit starken Schwankungen und deutlichen abendlichen E
bationen; es kann namentlich bei jugendlichen Individuen 40, und
41 Grad erreichen. Dabei kommen starke Remissionen bis zu
normalen Temperaturen vor, namentlich am Morgen, so dass man
irrthümlich die Krankheit beendigt wähnen möchte. Doch pflegen
die subjectiven Erscheinungen nicht zugleich erheblich nachzul
Die schwerste Störung des Allgemeinbefindens sieht man bei Ki
und zwar um so schwerere, je jünger sie sind: sehr heftige
schmerzen, erhebliche Benommenheit, Schläfrigkeit, selbst vollstän
zeitweiser Bewusstseinsverlust, zuweilen auch allgemeine Krämpfe
bei Kindern der ersten Lebensjahre keine Seltenheit. Oft wird
halb irrthümlich eine Meningitis, ein Typhus vermuthet, und es i
staunlich, eine wie grosse Veränderung im Zustande solcher kl
Patienten durch die Paracentese des Trommelfelles bewirkt w
kann. Aber auch Erwachsene leiden bei schweren Entzündungen
erheblich: neben dem Fieber besteht grosse Mattigkeit, Appeti
Schlaf fehlen oft gänzlich.

Nach dem Eintreten der Perforation pflegen die subjectiven
schwerden sich bald zu mindern, vorausgesetzt, dass dann in der
ein freier Abfluss des Exsudates bewirkt wird. Liegt aber die
foration auf der Höhe einer zipfelförmigen Vorwölbung, oder
sonstige Complicationen vorhanden, so pflegt nur ein Nachlass od
häufiger rascher Wechsel in der Stärke der subjectiven Symptome
zutreten, und erst nach geraumer Zeit, oft erst nach künstlicher
hülfe, gehen die Symptome auf die Dauer zurück.

Im weiteren Verlauf tritt an Stelle des zuerst sehr profu
gossenen, meist dünnen, fast serösen Eiters nach wenigen Stunden
consistentere, mehr schleimige Flüssigkeit, nach Ablauf eines
zweier Tage nimmt sie allmälig an Menge ab, wird zähe und kl
und schliesslich wird nur noch eine mässige Menge glasigen Schl
entleert. Nach vollständigem Aufhören der Secretion bleibt die
forationsöffnung noch kurze Zeit erkennbar und schliesst sich
indem ihre Ränder als meist weisse Wülste gegen einander vorr
und verkleben. Heilung durch Aufschiessen von deutlichen Gra
tionen sieht man nur bei grösseren Defecten. Nach Schluss der

ationsöffnung bleibt eine abnorme Einwärtsstellung des Trommel-
les oft sehr lange Zeit bestehen, bis durch Lufteinblasungen in die
ukenhöhle oder durch spontanes Freiwerden der Tube die Pauken-
le sich wieder mit Luft füllt. Erst damit wird dann auch die
here Hörschärfe wieder hergestellt. Bei normalem Verlaufe erleidet
st nach grösseren Perforationen und etwas langwierigen Eiterungen
Hörschärfe in der Regel keine wesentliche Einbusse.

Die Verlaufsdauer einer Mittelohrentzündung variirt in den
testen Grenzen. Tritt keine Eiterung ein, bleibt das Trommelfell
erletzt, so kann der ganze Process in einer Woche, bei Kindern
eilen in 2—3 Tagen abgelaufen sein. Die Fälle, in denen das
udat ohne stärkere Entzündungserscheinungen nicht verschwindet,
sogenannten chronischen secretorischen Mittelohrentzündungen,
uchen hier, wegen ihres ausschliesslich ohrenärztlichen Interesses, nicht
prochen zu werden. Bei rascher Heilung ohne Perforation wird
n eine Entleerung des Exsudates durch die irgendwie frei gewordene
be annehmen können. Ist eine Perforation eingetreten, so ist,
nigstens bei Erwachsenen, die vollständige Ausheilung vor Ablauf
3—4 Wochen selten, und bei ungünstiger Lage der Perforations-
nung ist eine 6—8wöchentliche Dauer nichts Ungewöhnliches und
ht ohne weiteres von übler Bedeutung. Dass eine acute Eiterung
eine chronische übergehen kann, ist sicher: wahrscheinlich entstehen
alle nicht auf einer specifischen Erkrankung oder Diathese beruhen-
n chronischen Otitiden. Ich habe es aber bisher nie erlebt, dass ich
e derartige Verlaufsweise unter den Augen verfolgen konnte, und
deren Beobachtern scheint es ähnlich gegangen zu sein. Man darf
shalb wohl annehmen, dass die Entstehung einer chronischen Eiterung
ne besondere Complicationen nur durch Vernachlässigung oder Fehler
der Behandlung vorkommt. Diese Thatsache verdient bei der grossen
hl chronischer Otitiden, die jeder Arzt zu beobachten Gelegenheit
t, eine besondere Betonung.

d) Complicationen der Otitis media.

Zu eitrigen Mittelohrentzündungen können sich hinzugesellen:

1. Intensivere Betheiligung der pneumatischen Nebenräume, d. h.
s Recessus epitympanicus und hypotympanicus, sowie besonders des
ntrum und der Cellulae.
2. Usur von Knochenwänden der Paukenhöhle oder Freilegung
nzelner Theile oder der ganzen Gehörknöchelchen mit nachfolgender
eriostitis oder Nekrose.
3. Fortleitung der Entzündung auf das Labyrinth.
4. Erkrankung der dem Schläfenbein benachbarten venösen Gefässe.
5. Erkrankungen des Gehirns und der Hirnhäute.

1. Entzündungen der pneumatischen Nebenräume.

Wie bereits erwähnt, ist wahrscheinlich in allen Fällen von acuter
titis media die Auskleidung des Recessus epitympanicus, Antrum
astoideum und der Cellulae mit erkrankt. Das netzförmige Bänder-
ystem, das diese Räume vom Mesotympanum in der Umgebung des

Amboss und Hammers abgrenzt, wird bei Infection von der Tube aus nur unter ungünstigen Verhältnissen eine grössere Zahl von Entzündungserregern in diese Räume gelangen lassen: deren Erkrankung wird deshalb in der Regel geringfügig bleiben.

Welche ungünstigen Umstände hier störend eingreifen können, ist nicht übermässig genau bekannt. Mit das Wichtigste dürfte eine abnorme Grösse der Nebenräume darstellen: wenn man bei acuten Otitiden zur Aufmeisselung gezwungen wird, findet man fast immer stark pneumatische Warzenfortsätze. Ferner könnte eine ungewöhnlich weite Verbindung zwischen Paukenhöhle und Antrum, eine besondere Anordnung der an ihrer Grenze befindlichen Bandstränge in Betracht kommen. Unter Umständen könnte eine solche ventilartig wirken, das Eindringen der Entzündungserreger leicht, die Entleerung des in den Hohlräumen gebildeten entzündlichen Secretes schwer gestalten, so dass eine dem Wachsthum der Entzündungserreger günstige Nährflüssigkeit sich hier ansammelt. Auch allgemeine körperliche Dispositionen kommen in Betracht: Otitiden bei Diabetikern z. B. betheiligen sehr oft den Warzenfortsatz. Aehnlich verhält sich die Influenza, die ja in hervorragender Weise das Allgemeinbefinden zu schädigen pflegt, auch andere Infectionskrankheiten, z. B. Typhus.

Manchmal handelt es sich wohl auch nicht um eine Infection der Nebenräume vom Mittelohr aus, sondern um gleichzeitige Infection beider Gebiete vom Blute aus. In wieder anderen Fällen darf man vermuthen, dass im Schläfenbeinknochen eine der acuten Osteomyelitis ähnliche Erkrankung primär aufgetreten ist. Eine solche primäre „Osteomyelitis petrosa" ist zwar stark bezweifelt worden, ihr Vorkommen lässt sich auch schwer beweisen, da die Ostitis hier sehr früh zur Infection der Paukenhöhle führen muss, und es dann fast unmöglich wird, festzustellen, wo der primäre Herd lag. Autopsiebefunde, bei denen nur der Warzenfortsatzknochen erkrankt war, fehlen bisher. Klinisch ist man aber — und mir ist es ein paarmal so gegangen — gelegentlich im Stande, schon geraume Zeit vor dem Auftreten intensiverer Entzündungserscheinungen am Ohr eine auffallende Schmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes zu constatiren. Man muss dann wohl schlechterdings die Mittelohrerkrankung als das Secundäre, die des Knochens als das Primäre ansehen. Bei Diabetes sind primäre Warzenfortsatzerkrankungen mehrfach sicher constatirt (z. B. Körner).

Die wichtigste Art, wie die Nebenräume erkranken, ist aber die durch verzögerte Entleerung des eitrigen Secretes, insofern als sie durch rechtzeitiges Eingreifen unbedingt vermieden werden kann und muss. Ein bei intactem Trommelfell im Mittelohr angesammeltes eitriges Secret, das durch die Tube selbstverständlich nur unvollkommenen Abfluss findet, kommt bald unter einen ausreichenden Druck, um in die Nebenräume hineingepresst zu werden. Dann wird deren Schleimhaut mit reichlichen Entzündungserregern überschwemmt und schwer inficirt.

Die leichten Entzündungen der Schleimhaut dieser Nebenräume heilen meist ohne einen besonderen Eingriff aus, sobald das Mittelohr sein Secret frei entleert und seinerseits zur Ausheilung kommt. Bei intensiverer Erkrankung dieser Räume ist aber auch durch eine ausgiebige Entleerung der Paukenhöhle eine Heilung nicht mehr möglich, weil die Verbindungsöffnungen zwischen Mesotympanum und Nebenräumen für einen freien Eiterabfluss nicht ausgiebig genug sind. Es kann dann zu verschiedenen Ausgängen kommen.

a) Die Verbindungswege zur Paukenhöhle können bei dem längeren Entzündungsprocess und dem dauernden Eiterabfluss nach der Paukenhöhle zu durch Ulceration und stellenweise Zerstörung der Schleimhautbrücken allmälig erweitert werden: der Eiter fliesst dann eventuell schliesslich doch ausreichend frei ab, und es kommt zur Heilung.

b) Der Process in den Nebenräumen kann bestehen bleiben, die Infectionserreger verlieren aber an Virulenz, und es bleibt dann eine chronische Eiterentleerung durch das Mittelohr hindurch bestehen.

c) Durch die Gefässverbindung zwischen der Antrumschleimhaut und dem Periost des Warzenfortsatzes kann eine Periostitis des letzteren herbeigeführt werden. Es entsteht eventuell ein periostitischer Abscess, zu Anfang durch feine eiterhaltige Kanälchen mit dem Antrum in Verbindung stehend. Die Kanälchen entsprechen den Gefässsträngen, die von der Paukenhöhle nach der Aussenfläche des Warzenfortsatzes führen. Infolge der Circulationsstörung in diesen Gefässen pflegen weiter die zwischen den Kanälchen gelegenen Knochenbrücken in ihrer Ernährung zu leiden, stellenweise eingeschmolzen oder durch Granulationen aufgezehrt zu werden, so dass eine weite Fistelöffnung vom Abscess aus in das Antrum führt. Auch grössere Stücke des Warzenfortsatzes, namentlich seiner Corticalis, können der Sequestrirung anheimfallen.

Ist der Periostalabscess einmal gebildet, so kann er spontan nach aussen durchbrechen: Warzenfortsatzfistel. Damit pflegen die heftigen Entzündungserscheinungen aufzuhören, die Ausheilung tritt aber dabei höchstens dann ein, wenn ein grosser, tief greifender Sequester gebildet wurde, der nach aussen ausgestossen wird und eine weite Oeffnung zum Antrum hinterlässt. Meist geschieht das nicht, und reichliche Granulationswucherungen bemühen sich vergeblich, den Sequester zu eliminiren, führen aber statt dessen zu ausgiebigen Zerstörungen anderer Theile des Schläfenbeines, bis nach dem Tegmen tympani oder nach der hinteren Schädelgrube hin.

Nicht ganz selten, aber immerhin viel seltener als nach der Aussenfläche des Warzenfortsatzes erfolgt ein Durchbruch der Entzündung nach dessen medialer Seite zu, in die Fossa digastrica hinein. Es ist dazu das Vorhandensein einer an der Medialseite des Warzenfortsatzes gelegenen grossen Zelle erforderlich. Diese schon früher wiederholt beobachtete Durchbruchsform ist besonders von Bezold genauer in Bezug auf ihre anatomischen Bedingungen studirt worden. Erfolgt der Durchbruch in dieser Weise, so gelangt der Eiter in das tiefe Halsbindegewebe und verursacht dort eine Phlegmone, besonders häufig auch ausgedehnte Drüsenvereiterungen. In der Regel kommt es dabei zu ziemlich schweren septischen Erscheinungen, und nicht so selten auch zu Irrthümern in der Diagnose, insofern als man die entzündliche Anschwellung an dieser Stelle für die Begleiterscheinung einer Phlebitis venae jugularis halten kann.

Aehnlich wie der Warzenfortsatz kann auch die obere Gehörgangswand zum Theil der Nekrose anheimfallen und durch den Gehörgang eliminirt werden. Auf diese Weise können, vielleicht noch häufiger als durch den Durchbruch nach aussen, aber immerhin sehr selten, spontane Heilungen schwerer Antrumerkrankungen erfolgen. Denselben Weg ahmen wir bei der später zu beschreibenden Radicaloperation

nach, ebenso wie der Durchbruch nach aussen für die einfache chirurgische Eröffnung des Antrum das Vorbild darstellt.

d) Der unheilvollste Ausgang ist der, dass sich der im Warzenfortsatz eingeschlossene Eiter, beziehungsweise das Granulationsgewebe, einen Weg nach der Dura oder ins Labyrinth hinein bahnt. Diese Perforationen können in ähnlicher Weise wie die nach der Aussenseite des Warzenfortsatzes zu Stande kommen, eventuell auch durch einfache Usur infolge des Druckes der im Knochen eingeschlossenen geschwollenen Schleimhaut („Granulationen"). Der Durchbruch erfolgt entweder durchs Tegmen tympani nach der mittleren Schädelgrube oder durch Vermittelung der hinteren Cellulae mastoideae nach der Fossa sigmoidea und ihrer Nachbarschaft hin. Bei den acuten Otitiden scheint das letztere häufiger vorzukommen, vielleicht weil in den hinteren, sehr abgelegenen Cellulae am leichtesten eine ausreichende Störung des Abflusses erfolgt, um so hohen Druck hervorzurufen, dass Knochenlamellen zerstört werden. Infolge eines solchen Durchbruches entsteht oft ein sogenannter extraduraler Abscess. Manchmal erfolgt auch alsbald durch die Dura hindurch, eventuell nachdem sie gangränös geworden ist, eine Infection des Arachnoidealraumes, oder schliesslich entsteht nach Verklebung der Dura mit der angrenzenden Gehirnrinde ein Gehirnabscess.

Der Durchbruch nach dem Labyrinthe zu kann durch eines der Fenster schon im Verlauf der Mittelohrentzündung selbst erfolgen. Nicht selten kommt er aber auch nach langem Bestande einer Schläfenbeinerkrankung durch eine Arrosion, beziehungsweise Nekrose des Theiles vom lateralen Bogengange zu Stande, der nahe dem Boden die mediale Antrumwand bildet. In diesem Fall bleibt die Entzündung oft auf diesen Bogengang beschränkt und macht zunächst wenig Symptome. Früher oder später kann sie aber ihren Weg weiter durch die perilymphatischen Räume in den Vorhof, und eventuell durch die Aquäducte hindurch nach dem Arachnoidealraum finden. Sonst macht sich eine Labyrintherkrankung klinisch oft nur im frischen Stadium durch Gleichgewichtsstörungen, Schwindelanfälle, Erbrechen und Ohrensausen, sowie Nystagmus geltend. Die umschriebenen Formen der Labyrintherkrankung sehen wir allerdings immer erst nach langem Bestande, und dann sind sie meist ganz oder fast ganz symptomlos: nur ist in den meisten Fällen eine schwere Gehörsstörung vorhanden, die sich bei der Functionsprüfung auf Erkrankung des schallpercipirenden Apparates zurückführen lässt (auffallende Verschlechterung der Perception durch Knochenleitung). Bei Weiterkriechen der Entzündung durch den Aquaeductus vestibuli kann ein Empyem des Sacculus endolymphaticus, und von diesem aus eine Infection der Meningen erfolgen.

e) Unter Umständen können durch die Ansammlung virulenter Entzündungserreger in den Mittelohrräumen direct pyämische oder septikämische Infectionen veranlasst werden. Körner hat als osteophlebitische Septikämie auf Grund der Annahme, dass die septikämische Allgemeininfection durch die Phlebitis kleiner Knochenvenen veranlasst wird, ein Krankheitsbild aufgestellt, das charakterisirt ist durch hohes, häufig stark remittirendes Fieber und durch Auftreten von Eitermetastasen, besonders in Gelenken und Muskeln; seltener sind Entzündungen von Schleimbeuteln, der Pleura, Retina oder Iris. Bei vielen dieser

Metastasen kommt es nicht zu richtigen Abscessen, sondern nur zu starken schmerzhaften Anschwellungen der betreffenden Theile. Gegenüber der phlebitischen Sinuspyämie soll das seltenere Auftreten von Lungenmetastasen und die weniger typische Temperaturcurve, der die plötzlichen, häufig unter Frost erfolgenden Temperatursteigerungen und die ebenso raschen starken Remissionen fehlen, zur Unterscheidung dienen. Die Berechtigung zur Abtrennung dieses Krankheitsbildes wird von manchen Autoren, besonders von Leutert, auf das heftigste bestritten. Nach ihm soll jede otitische Sepsis auf Phlebitis grösserer venöser Räume, das erwähnte Krankheitsbild der osteophlebitischen Septikämie auf schwer bemerkbare, und deshalb auch bei Autopsien gelegentlich übersehene, kleine, namentlich wandständige Thrombosen der Sinus, besonders des Sinus sigmoideus oder des Bulbus venae jugularis (siehe später) zurückzuführen sein. — Diese Form der septischen Erkrankung bietet eine nicht gar zu ungünstige Prognose; nach rechtzeitiger Beseitigung des Infectionsherdes kommt sie öfters zur Ausheilung. Manche Fälle verlaufen aber auch unter den Erscheinungen acutester Sepsis rasch tödtlich.

Im Speciellen lassen sich unter den Erkrankungen des Warzenfortsatzes bei acuter Ostitis verschiedene Typen unterscheiden, zwischen denen natürlich zahlreiche Uebergänge vorkommen.

α) Diffuse Schleimhauteiterungen in den Schläfenbeinräumen.

Im Antrum und in den grösseren Warzenfortsatzzellen findet man nicht selten eine reichliche Ansammlung von dickem zähen Eiter, so dass der ganze Knochen wie ein Schwamm damit durchsetzt ist, ohne dass man erheblichere Zerstörungen an ihm, stärkere Schwellungen der Schleimhaut oder gar Granulationswucherungen beobachten könnte. Dieses Bild sieht man in der Regel bei etwas verschleppten, von vorne herein wenig heftig verlaufenden Otitiden, namentlich wenn die Perforation erst nach zipfelförmiger Vorwölbung des hinteren oberen Trommelfellquadranten erfolgt war. Die klinischen Erscheinungen sind bei dieser Form nur selten heftig: manchmal bestehen durch Wochen nur zeitweilig leichte Schmerzen bei Druck auf den Warzenfortsatz entweder an seiner Basis oder am hinteren Rande. Im Allgemeinen handelt es sich um stark pneumatische Knochen; diploëtische und eburneisirte Knochen sind von vornherein zu derartigen Erkrankungen wenig geeignet. Die Schleimhaut in den Zellen ist meist stark injicirt, aber wenig verdickt, der vorhandene Eiter dickrahmig, von gelber Farbe. Oft wird der Process bei diesen Formen chronisch, indem die Schleimhaut der Zellen abblasst, aber etwas verdickt bleibt und dauernd eine nur leicht eitrige Flüssigkeit mit starkem Schleimgehalt absondert, die sich weiter durch die Trommelfelllücke entleert. Nach mehr oder weniger langem Verlauf, nach Wochen, Monaten oder Jahren pflegt dann eine Verschlimmerung einzutreten. Es kommt unter plötzlichem Temperaturanstieg, gelegentlich mit Schüttelfrösten, zu periostitischen Erscheinungen an der Aussenfläche des Warzenfortsatzes oder auch zu Symptomen einer intracraniellen Complication. Diese gestalten rasch das bis dahin sehr unschuldige Krankheitsbild höchst unerfreulich. Die gewöhnliche Ursache zu dieser Exacerbation ist ein acutes Aufflackern der Entzündung an der Mittelohrschleimhaut, manchmal durch eine allgemeine Infection (z. B. Influenza, Schnupfen), in anderen Fällen durch äussere Schädlichkeiten verschiedenster Art, am allerhäufigsten durch eine

Versperrung des Eiterabflusses (Granulationen o. dergl.) verschuldet. Die Fälle kann man als acute, beziehungsweise chronische Empyeme der Cellul mastoideae bezeichnen, wenn sie auch gegenüber den Empyemen z. B. d Pleurahöhle doch recht wesentliche Verschiedenheiten aufweisen.

β) Entzündliche Infiltration der Auskleidung der Schläfenbeinräume.

Reichliche „Granulationswucherung“, d. h. starke Schwellung der Zellen auskleidenden Schleimhaut, oft vergesellschaftet mit ausgedehnter weichung und Einschmelzung des Knochens oder mit corticalen oder greifenden Knochennekrosen, finden wir häufig in Begleitung sehr acut laufender und unter sehr heftigen Erscheinungen fortdauernder Otitis, mal bei den Influenzaotitiden. Sie betrifft vorzugsweise gleichfalls die st pneumatischen Knochen. Bei der Eröffnung solcher Warzenfortsätze fin man manchmal in den von Schleimhaut und Granulationswucherungen v ständig ausgefüllten Räumen keine Spur von Eiter oder nur wenige Trop davon zwischen den Granulationen versprengt. Auch im Antrum ist wöhnlich wenig Eiter, dagegen kommt es oft vor, dass ein grösse noch im Knochen selbst oder extradural liegender, fast völlig isolir Abscess frei gelegt wird. Bei dieser Form sind die klinischen scheinungen meist ziemlich heftig: starke Schmerzen und ziemlich hoh oft nur wenig remittirendes Fieber sind dabei in der Regel vorhand Die Complication entwickelt sich meistens ziemlich rasch, im Verlaufe ersten 2—3 Wochen nach Eintritt der acuten Otitis.

γ) Ostitis des Schläfenbeins.

Zuweilen kommt es vor, dass von den Hohlräumen des Knochens meisten überhaupt nicht das leichteste Zeichen einer Entzündung darbiet vielmehr einzelne, manchmal die Zellen an der Spitze, manchmal die hinteren Rande des Warzenfortsatzes, allein erkrankt sind. Die übrig im Knochen gelegenen Hohlräume sind dann von blasser dünner Schlei haut ausgekleidet. Meist sind mehrere Entzündungsherde vorhanden; deren Umgebung ist der Knochen gewöhnlich stark injicirt und etwas weicht, gelegentlich finden sich auch kleine Sequester vor. Diese Form möchte ich mit einiger Wahrscheinlichkeit als die auf primärer Knoch erkrankung beruhenden auffassen (vergl. oben).

Fast jede Warzenfortsatzerkrankung verschleppt den Verlauf Otitis media bedeutend, denn verhältnissmässig selten wird frühzei genug operirt, um wesentliche Verzögerungen des Heilungsvorgan zu vermeiden. Besonders die unter α) geschilderten Formen kön lange Zeit ohne schwere Störungen verlaufen, bedingen aber d wenigstens jedesmal ein Chronischwerden der Eiterung und ver lassen früher oder später doch meist die Operation. Die anderen For führen meistens bald zu periostitischen Erscheinungen oder schwe Complicationen und werden deshalb in der Regel eher operirt. schieht das nicht, so erfolgt, falls nicht der Patient den Complicatio unterliegt, ein Durchbruch nach aussen hin: es entsteht eine Fi und so kann der Process dann lange weiterbestehen.

Die Prognose einer Warzenfortsatzerkrankung hängt wesent ab von der Frühzeitigkeit des chirurgischen Eingreifens. Wird re zeitig operirt, so sind schwerere Complicationen, ausser bei ganz

onders virulenten Entzündungen, stets vermeidbar. Anderenfalls können ie Complicationen auch sehr lange ausbleiben, gelegentlich so lange, ass inzwischen irgend ein Zufall den Tod des Patienten, ohne dass r geheilt wäre, herbeiführt. Auf spontane Ausheilung einer Warzen-rtsatzerkrankung kann man nur bei den ganz leichten Entzündungen Beginn einer acuten Otitis rechnen, und die vorher erwähnten Arten er Spontanheilung durch Ausstossung grösserer Knochenparthien sind ausserordentlich selten, dass man auf sie keinenfalls speculiren darf. ach erfolgter Operation heilt ein ausreichend eröffneter Warzenfort-tz in der Regel innerhalb 4—6 Wochen aus, kann jedoch dazu auch heblich längere Zeit nöthig haben.

Von den klinischen Erscheinungen wären in erster Linie e Schmerzen und das Fieber zu erwähnen. Die Schmerzen sind ge-öhnlich nicht von der Heftigkeit, wie zu Beginn einer acuten Otitis, er immerhin ausreichend, um das Befinden der Patienten gewaltig schädigen. Die spontanen Schmerzen werden als Bohren und Reissen schrieben, in die Tiefe des Ohres und sehr häufig auch ins Schläfen-in verlegt, sie zeigen oft unregelmässige Remissionen in ihrer Stärke. iel heftiger als die spontanen sind aber die auf Druck eintretenden chmerzen. Am empfindlichsten ist dabei in der Regel das Planum, amentlich nach der Basis hin, bei vorwiegender Betheiligung einzelner ellen findet man aber auch gelegentlich den diesen entsprechenden heil der äusseren Fläche fast allein auf Druck schmerzhaft. Am eftigsten werden die Schmerzen, wenn Periostitis eingetreten ist.

Das Fieber zeigt ähnlichen Charakter wie bei der Otitis selbst, h. es ist sehr unregelmässig, remittirt oft im Verlaufe eines Tages hr bedeutend, um dann wieder schnell anzusteigen. Schnelle oder haltende Temperaturanstiege sind immer verdächtig auf ein Weiter-hreiten der Erkrankung und fordern ein energisches Eingreifen. nz fehlt das Fieber, auch nur zeitweise, selten, doch vergehen nchmal Tage mit ganz geringen Temperatursteigerungen, denen nn wieder höhere folgen. Kommen anderweitige Complicationen nzu, so ändert sich die Temperaturcurve dementsprechend.

Die übrigen Störungen des Allgemeinbefindens, Schlaf- und Appetit-igkeit, körperliche Mattigkeit u. dergl sind meistens recht ausge-rochen; namentlich bei Kindern können schwere Störungen vor-mmen, und auch bei Erwachsenen sind sie regelmässig vorhanden. tmals sieht man mit dem Abfall der Temperaturcurve das Befinden sser und mit ihrem Anstiege schlechter werden. Die erheblichsten örungen treten dann auf, wenn ein periostitischer Abscess sich ge-det hat und nicht bald entleert wird, besonders wenn die von Bezold schilderte Form des Durchbruchs erfolgt ist, ferner natürlich bei racraniellen Complicationen.

Die Diagnose einer Eiterung im Warzenfortsatz ist im Anfange recht schwer zu stellen. Druckschmerzhaftigkeit am Knochen mmt, wie schon mehrfach erwähnt, fast bei jeder heftigeren acuten itis vor. Ob man es mit einer solchen zur einfachen Otitis media hörigen Erscheinung oder mit dem Symptom einer Eiteransammlung Knochen zu thun hat, ist oft sehr schwer zu ermitteln, immerhin t die Druckschmerzhaftigkeit des Knochens einer der wesentlichsten nhaltspunkte für die Diagnose. Besonders, wenn die ursprünglich

auf bestimmte Punkte beschränkte Schmerzhaftigkeit sich rasch w
ausbreitet, darf man daraus auf eine Knochenerkrankung schlie
Sicherere Anhaltspunkte gibt das Auftreten einer umschriebenen
diffusen periostitischen Schwellung: die frühesten Stadien einer so
constatirt man oft an der Hinterfläche des Warzenfortsatzes, der ei
liche Eiterdurchbruch dagegen, und die ihm vorausgehende Schwe
localisirt sich viel häufiger an der Wurzel desselben. Der Verg
zwischen beiden Körperhälften gibt nicht immer sichere Anhaltspu
da sehr häufig die beiden Warzenfortsätze verschieden stark entw
sind. Periauriculäre Phlegmonen und Abscesse nach einer b
Otitis externa können leicht unliebsame diagnostische Irrthümer h
führen. Diese Phlegmonen localisiren sich, wie schon frühe
wähnt, mit Vorliebe an der Bedeckung des Warzenfortsatzes,
selten aber auch in der Halshaut unterhalb des äusseren Gehörga
und zuweilen auch in der Parotisgegend. Einige wichtige Anhaltsp
für die Differentialdiagnose habe ich weiter oben (S. 392) angeg
Im Grossen und Ganzen wird man, wenn das Vorhandensein einer
media sichergestellt ist, eher an eine Warzenfortsatzerkrankun
an eine periauriculäre Phlegmone infolge der etwa begleitenden
externa denken dürfen, und im schlimmsten Falle ist bei unsi
Diagnose die Incision einer solchen Phlegmone auch für den Pati
nicht ohne Nutzen, während die Unterlassung der Operation be
krankung des Knochens von unheilvoller Bedeutung sein kann.
die Feststellung, ob ein operativer Eingriff nöthig ist, ist die Verglei
der Temperaturcurve mit dem Ohrbefunde, der Druckschmerzhaft
am Knochen und mit etwaigen periostitischen Erscheinungen von Wi
keit. Steigt z. B. die Temperatur, ohne dass der Trommelfellb
wesentlich verändert ist, oder bestehen starke Temperaturschwank
noch einige Wochen nach erfolgter Perforation, so spricht da
eine Eiterung im Knochen, namentlich dann, wenn der Durch
des Trommelfelles erst spät oder in der früher geschilderten We
hinteren oberen Quadranten erfolgt ist. Besteht ferner Drucksch
haftigkeit an der Hinterseite oder der Basis des Warzenfortsatzes
lange Zeit fort, während die Perforationsöffnung frei ist und das Tro
fell womöglich schon ein Nachlassen der Entzündungserschein
zeigt, so kann man gleichfalls fast sicher auf Anwesenheit von
im Knochen rechnen. Noch mehr spricht dafür andauernd reic
Eiterentleerung aus einer hinten oben gelegenen Perforation bei g
zeitiger Schmerzhaftigkeit des Knochens. Die reichliche Entle
für ein Zeichen dafür zu halten, dass die Perforation frei is
durchaus verkehrt: bei den zipfelförmigen Vorbuchtungen beste
rade eine erhebliche Eiterretention, und nur der Ueberschuss
ab; es besteht eine dauernde reichliche Eiterentleerung, die abe
vollständig analoge Erscheinung wie die Ischuria paradoxa ist.

Man hat nach objectiven Methoden für den Nachwei
Eiters im Warzenfortsatz gesucht. Urbantschitsch hat eine A
Durchleuchtung angewendet: er setzt einen mit einer Glühlamp
bundenen total reflectirenden Glasstab (wie bei der Kochs'schen
skopirlampe) auf den Warzenfortsatz; der Gehörgang schimmert
im dunklen Zimmer hellroth; ist Eiter im Knochen vorhande
fehlt dieser Schimmer oder ist sehr schwach. Da jedoch der

der Durchleuchtung gar zu sehr vom Bau des betreffenden Warzenfortsatzes abhängig ist, so ist diese Methode wenig zuverlässig. Besseres leistet die von Körner und von Wild empfohlene Methode der Percussion des Warzenfortsatzes. Ist dieser mit Eiter gefüllt, so erscheint der Percussionsschall dumpfer als auf der gegenüberliegenden gesunden Seite. Die Methode hat ihren Werth namentlich bei den primären Knochenerkrankungen und den langsam, mit wenig stürmischen Erscheinungen auftretenden, secundären Formen. Allerdings wird der Schall durch manche äusseren Verhältnisse (Schliessen und Oeffnen des Mundes und der Nase, verschieden starker Gehalt an pneumatischen Zellen u. dergl. mehr, ferner durch etwaige Schwellungen der Hautdecke) wesentlich beeinflusst; berücksichtigt man aber diese Fehlerquellen, so kann die Methode Gutes leisten.

2. Usur der Knochenwände der Paukenhöhle und der Gehörknöchelchen.

Die Blosslegung von Stellen der knöchernen Paukenwand, und wahrscheinlich auch die Abstossung kleiner corticaler Sequester erfolgt gewiss ziemlich häufig bei Otitis media, tritt aber nicht oft klinisch deutlich in die Erscheinung. Verschleppte, besonders zu spät erkannte oder ungenügend behandelte Otitiden bei schweren Infectionskrankheiten, besonders Scharlach, veranlassen am öftesten ausgedehntere, namentlich die Gehörknöchelchen betreffende, Nekrosen. Die nekrotischen Knöchelchen können durch Granulationen in den Gehörgang, und von da aus mit dem Eiter oder durch Ausspülungen, eventuell auch instrumentell hinausbefördert werden.

Der Hammer kommt seiner schlankeren Form wegen leichter zu spontanem Austritt, der Amboss meist nur nach besonderen Drehungen oder nach ausgedehnten Substanzverlusten: die letzteren finden sich aber, namentlich an seinem Körper und langen Schenkel, recht häufig. Sonst kann es vorkommen, dass das nekrotische Knöchelchen als ein die Eiterung unterhaltender Fremdkörper in der Paukenhöhle liegen bleibt, bis es künstlich extrahirt wird. Der Steigbügel verfällt der Nekrose nur äusserst selten, und dann meistens bei deletär verlaufenden Scharlachotitiden: eine Infection des Labyrinthinhaltes dürfte dann kaum jemals ausbleiben.

Von den Wänden der Paukenhöhle wird am häufigsten der Annulus tympanicus und seine Nachbarschaft durch kleinere oder grössere corticale Sequester betroffen, auch der als Pars epitympanica bezeichnete medialste Theil der oberen Gehörgangswand wird manchmal als Ganzes oder allmälich in einzelnen Stücken ausgestossen. Auch in dem Recessus hypotympanicus kommen gelegentlich an den dünnen, balkenartigen Knochenleisten Nekrosen vor. Andere Wände der Paukenhöhle sind selten betroffen. Dagegen kommt es vor, dass die Labyrinthgebilde zu grösseren Theilen nekrotisch werden: es sind eine ganze Reihe von Fällen mitgetheilt, wo die ganze Schnecke, viel seltener der ganze Bogengangsapparat ausgestossen wurden. In der Regel werden aber nur einzelne Theile dieser Gebilde sequestrirt.

Geradezu ein Gespenst in der otologischen Literatur stellt die sogenannte Caries des Schläfenbeins, der Paukenhöhle und der Knöchelchen dar. Zweifellos kommen sehr häufig Ulcerationen der Schleimhaut vor, die bis auf den Knochen reichen und diesen blosslegen, und oft werden dann kleine Knochenstückchen exfoliirt: es entsteht dann ein Knochengeschwür. Nach allem, was ich weiss, muss ich aber betonen, dass diese

vermittelte weitere Erkrankungen zur Beobachtung. Seltener wird direct durch feine Venen und Lymphbahnen, die aus der Paukenhöhle in die Dura und ins Gehirn hinein sich begeben, eine Infection bewirkt. Am leichtesten scheint das noch am Tegmen tympani vorzukommen, gelegentlich wohl auch durch Vermittelung des gefässführenden Bindegewebsstranges, der vom Antrum aus unter dem oberen Bogengang hindurch zum Hiatus subarcuatus geht, ein Ueberbleibsel des im Canalis subarcuatus gelegenen fötalen Durafortsatzes. Recht selten werden Infectionen durch den Facialiskanal fortgeleitet. Dieser hat oft in der Gegend seines hinteren Knies Knochenlücken, die nur von der Paukenhöhlenschleimhaut überbrückt sind; bei rascher Zerstörung der Schleimhaut kann auch durch die feine Oeffnung der Eminentia pyramidalis neben dem Stapedius die Entzündung in den Fallopischen Kanal eindringen. Neuritis des Facialis tritt bei acuter Otitis nicht so ganz selten auf, die Entzündung scheint sich aber auch im Nervenkanal weiter verbreiten zu können, ohne dass der Nerv selber erkrankt. Eine Infection durch den Facialiskanal wird ebenso wie die durch das Labyrinth vermittelte im Allgemeinen eine Meningitis herbeiführen. Gehirnabscesse treten im Verlauf der acuten Otitis selten auf: in solchen Fällen muss man annehmen, dass die Infection direct durch die oben erwähnten Gefässverbindungen auf die Gehirnsubstanz überging. Sonst handelt es sich um weniger stürmisch verlaufende Erkrankungen, bei denen die Dura betheiligt wird, die Hirnoberfläche Zeit findet, mit der benachbarten erkrankten Durafläche verwachsen zu können, und dann erst die Infection der Hirnsubstanz erfolgt.

Irgend eine der im Vorstehenden kurz besprochenen Complicationen ist gewöhnlich die Schuld daran, wenn eine acute Mittelohrentzündung chronisch wird.

e) Behandlung der acuten Otitis media.

Je nach dem Stadium und der Schwere der acuten Otitis media muss das Verhalten des Arztes verschieden sein. Bei den leichten sogenannten katarrhalischen Formen, die ohne wesentliche Fieberbewegung, ohne Störung des Allgemeinbefindens und ohne erhebliche Schmerzen verlaufen, kann man sich auf Abwarten beschränken, wird aber auch dabei gut thun, die vorhandenen entzündlichen Zustände der Nase und dem Nasopharynx möglichst rasch zu beseitigen (ganz leichte Adstringentien). Sind die Schmerzen heftiger, die Injection des Trommelfells stärker, ohne dass eine Vorwölbung zu bemerken ist, so kann man gleichfalls noch abwarten, so lange kein erhebliches Fieber und keine Druckschmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes besteht, und sich auf die Anwendung der Kälte als des geeignetsten Antiphlogisticums beschränken. Die ganze Ohrgegend ist aber der Kälte gegenüber sehr empfindlich; dauerndes Auflegen von Eisbeuteln steigert sehr oft, namentlich bei empfindlichen Individuen, die Schmerzen, selbst eine Erfrierung der Ohrmuschel kann dadurch eintreten, und nicht etwa bloss bei schwer benommenen Patienten. Zu dauernder Application der Kälte eignet sich hier am besten der Leiter-

sche Kühlapparat oder eine ihm nachgebildete Spirale aus Gu
schlauch. Eine Eisblase sollte nicht länger als eine Stunde un
brochen liegen und die Ohrmuschel dabei vor zu intensiver
wirkung durch eine Zwischenlage von Flanell geschützt werden.
scheinen am besten auf einem Eisblock gekühlte und gut ausgetro
Tücher zu wirken. Das Eindringen sehr kalten Wassers in de
hörgang muss unter allen Umständen vermieden werden: es ka
Schmerzen und die Entzündungserscheinungen erheblich steigern

Bei starker Druckschmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes
die ältere Schule die Anwendung von Blutegeln am Warzenf
oder Tragus und die Application eines Jodanstriches hinter dem
selbst ein Blasenpflaster dort zu empfehlen. Alles dieses kan
Dienste thun, aber man sei auch vorsichtig damit. Ein Bluteg
thut schliesslich ebenso weh wie eine Paracentese und ist sicher w
wirksam; die Wunden danach werden, wenn es zur Eiterung k
fast immer inficirt und erschweren manchmal die spätere Beha
in sehr unangenehmer Weise. Auf einen Jodanstrich folgt un
eine Schwellung der bepinselten Haut, und man ist dann späte
oft in Verlegenheit zu entscheiden, ob die Schwellung und Sc
haftigkeit auf eine Knochenerkrankung oder das Jod zurückzu
ist. Noch mehr gilt das für Blasenpflaster.

Das wirksamste Mittel ist in allen solchen Fällen die Para
des Trommelfelles. Man braucht sich nicht gar zu sehr zu fü
diesen kleinen und für den Patienten wenig schmerzhaften Eingr
unsicherer Diagnose einmal umsonst vorzunehmen. Bei ausgespro
Schmerzhaftigkeit am Warzenfortsatz, bei erheblicher Temperat
gerung, wenn auch nur Abends, mache man deshalb bald die
centese. Wenn man überhaupt das Trommelfell sieht, ist bei e
manuellen Geschick ihre Ausführung selbst an ungebärdigen K
fast nie ernstlich schwierig. Oftmals ist freilich bei stark inj
Trommelfell die Grenze zwischen diesem und dem Gehörgang
zu bemerken; man thut deshalb gut, sich nach dem fast imme
als weisser oder gelblicher Fleck erkennbaren kurzen Hammerf
zu orientiren. Die Stelle, an der die Paracentese gemacht werd
muss natürlich so liegen, dass durch sie das Exsudat gut un
ständig entleert wird. Man muss deshalb in den Fällen, w
Vorwölbung hinten oben vorhanden ist, einen Schnitt annähern
allel zum Hammergriff legen. Ein zu grosser Schnitt schadet i
gemeinen nicht, und der weniger Geübte macht wegen der Con
des Trommelfelles den Schnitt ohnehin meist wesentlich kürz
beabsichtigt war. Man bemühe sich deshalb, den Schnitt lang
auszuführen. Ist das Trommelfell gleichmässig vorgewölbt, s
eine Incision vorn unten für den Abfluss am günstigsten u
Radiärschnitt theoretisch der beste, da er wegen des Verlau
Fasern im Trommelfell nicht zu sehr klafft. Er ist aber vorn
häufig, namentlich bei unruhigen Patienten, sehr schlecht auszu
es ist deshalb nach dem Vorgange von Schwartze ein horizon
laufender Schnitt nahe der unteren Circumferenz des Tromm
für den weniger Geübten mehr zu empfehlen. Am allerwic
ist die zeitige Vornahme der Paracentese in den erwähnten Fäl
umschriebener Vorwölbung hinten oben. Viele Eröffnungen des V

fortsatzes könnten erspart werden, wenn dieser kleine Eingriff öfter echtzeitig vorgenommen würde.

Zur medicamentösen Behandlung der acuten Otitis media wäre zu wähnen, dass die Application eines 5-, 10-, und selbst 20procentigen rbolglycerins zweifellos die Schmerzhaftigkeit des Trommelfelles und bst die einer späteren Paracentese wesentlich herabsetzt. Bei leichen Entzündungen scheint auch der eigentliche Krankheitsverlauf durch günstig beeinflusst zu werden, und nach der Paracentese oder n spontanen Durchbruch hat das Carbolglycerin günstige Wirkung, lange noch erhebliche Entzündungserscheinungen da sind. Man n die Lösung in den Gehörgang einfach einträufeln oder noch eckmässiger dünne, damit getränkte Wattebäusche bis in die Gegend Trommelfelles vorschieben. Zu lange Zeit darf es aber nicht geucht werden, da selbst bei weniger empfindlicher Haut sonst ein zem oder eine hochgradige Schmerzhaftigkeit der Gehörgangswände treten kann. Wenn nach eingetretener Perforation die Absonderung chlich ist, so muss man für die Reinigung des Ohres Sorge tragen. uerdings wird von vielen dabei Werth auf eine rein aseptische Bendlung gelegt: Tamponade des Gehörganges mit steriler Gaze und legen eines completen aseptischen Verbandes. Das scheint mir as zu complicirt und umständlich; ebenso kann ich nicht einsehen, rum Ausspülungen des Ohres bei reichlicher Eiterung gänzlich vernt sein sollen. Die Ausspülung eines mit Eiter gefüllten Gehörnges ist etwas durchaus anderes als die einer incidirten Abscesshöhle: handelt sich hier um eine einfache Reinlichkeitsmaassregel, und n darf auch nicht mehr als das von ihr verlangen. Jedenfalls ist solchen Ausspülungen der Kranke vom Arzt weit weniger abhängig bei der aseptischen Trockenbehandlung. Bei sehr hartnäckigen l profusen Eiterungen kann sogar eine Ausspülung durch die Tube ttelst des Katheters am Platze sein. Sie wurde früher mehr geübt jetzt, ist aber auch entschieden in manchen Fällen zweckmässig. o die Eiterung nicht so profus ist, ist freilich das vorsichtige Ausfen mit reinen Wattebäuschen unter Zuhülfenahme einer Pincette zuziehen, mit oder ohne nachherige Application eines geeigneten dicamentes. Das Austupfen muss aber sehr häufig vorgenommen rden, damit nicht die ganze Umgebung des Ohres mit Eiter überwemmt, die Epidermis macerirt und ein Ekzem veranlasst wird. mmt die Secretion ab, und ist die Perforationsöffnung dabei frei, so schränkt sich die weitere Behandlung am besten auf die Reinigung Gehörganges; eventuell sind auch Applicationen eines 10procentigen rsäureglycerins, schwacher Zinklösung, von Wasserstoffsuperoxyd, nach den persönlichen Neigungen, am Platze. Wenn aber bei iter Perforationsöffnung die Secretion nicht recht sistiren will, so ist tz aller Agitationen gegen dieses Mittel die Einblasung von pulvermiger Borsäure (Bezold) nach meinen Erfahrungen und denen ler Anderer das sicherste Mittel, um eine rasche Heilung der Ernkung herbeizuführen. Man hat behauptet, dass die Borsäure sich t dem Secret zu harten Klumpen verbinde, die den Abfluss des ters verhindern und dadurch schwere Complicationen herbeiführen nnten. Der Vorwurf richtet sich aber nicht gegen das Mittel, sonrn gegen die, die es verkehrt anwenden. In mässigen Mengen ein-

geblasen, schmilzt die Borsäure im Secrete weg und wird mit i
ohne Schwierigkeit entleert; Hauptbedingung für ihre Anwendung
freilich eine völlig freie Perforation. Es ist erstaunlich, mit welc
Schnelligkeit Eiterungen, die vorher allen Mitteln nicht weichen woll
auf ein paar Einblasungen des Medicamentes heilen, noch erstaunli
aber, wie durch die Agitation einer bestimmten Schule auf Gr
weniger Fälle, bei denen durch thörichte Verwendung der Bors
vielleicht Schaden geschehen war, dieses vortreffliche Mittel in we
Kreisen arg in Misscredit gekommen ist.

Ist man nach den oben gegebenen diagnostischen Gesichtspun
zur Annahme einer intensiveren Schläfenbeinerkrankung berechtig
kann man bei enger Perforation, wenn nicht hohes Fieber oder st
Druckschmerzhaftigkeit des Knochens, oder gar cerebrale oder
ämische Erscheinungen zur Eröffnung des Warzenfortsatzes drän
zunächst die Perforation erweitern. Dazu macht man entweder
breitere Incision, oder man führt in die enge Oeffnung eine feine S
ein, an die eine kleine Menge Chromsäure angeschmolzen ist. Letz
Verfahren ist wenig schmerzhaft, dabei sehr wirksam; es empf
sich besonders bei unruhigen Patienten, und namentlich bei Kind
Ist aber der Abfluss frei hergestellt und lassen trotzdem die Ersc
nungen am Warzenfortsatze nicht erheblich nach, so zögere man n
mit der Eröffnung des Antrum; man vermeidet dann sicherer schw
Complicationen, und dafür ist oft ein Tag kostbar; nach Eröffn
des Knochens heilt in solchen Fällen die vorher oft sehr hartnäc
Otitis meist überraschend schnell und günstig.

f) Chronische Mittelohreiterungen.

An die Spitze der Besprechung der chronischen Mittelohr
rungen möchte ich den Satz stellen, dass jede n i c h t c o m p l i c
acute Otitis media ausheilt, vorausgesetzt, dass 1. die Perforation
genug spontan oder künstlich eingetreten ist, dass 2. die sie ve
lassende Allgemeinerkrankung nicht letal verläuft oder ihrer Natur n
wie z. B. die Tuberculose, die von ihr veranlasste Localerkrank
dauernd unterhält, und dass 3. keine Allgemeinerkrankung bes
die, auch ohne ursächliche Beziehung zur Mittelohrentzündung,
Ausheilung einer Entzündung überhaupt hindert (z. B. Diabetes).
Uebergang acuter Eiterungen in chronische ist zweifellos zien
häufig, wenn aber keine der erwähnten Complicationen eintritt, r
mässig durch ungenügende Beachtung und Behandlung verschu
Sind demnach nach unserer Auffassung alle chronischen Eiteru
auch sozusagen nur Complicationen der acuten, so bekommt die
krankung doch, wenn sie sich auf solche Weise lange hinzieht,
wesentlich anderen Charakter. Es ist deshalb berechtigt, die ch
schen Mittelohrentzündungen als besondere Erkrankungsform zu
sprechen.

Für Verlauf und Behandlung chronischer Mittelohrentzündunge
in erster Linie die Lage, Gestalt und Beschaffenheit der Paukenhöhler
von wesentlicher Bedeutung. Alle vorkommenden Möglichkeiten lasser
ja natürlich nicht besprechen, wir können aber eine Reihe von häu
Typen aufstellen.

1. Ausgedehnte Trommelfellzerstörungen mit Hypersecretion der freiliegenden Schleimhaut. Diese Form finden wir am häufigsten nach schweren, oft auch nur gründlich vernachlässigten Otitiden infolge von Scharlach oder Diphtherie. Form und Grösse der Perforation ist verschieden: manchmal fehlt das Trommelfell gänzlich bis auf einen kleinen an den Annulus tympanicus grenzenden Rest, aus dem halbmondförmigen Saum ragt der unversehrte oder nur an seinem unteren Ende etwas eingeschmolzene Hammergriff hervor. In anderen Fällen sind breitere Theile des Trommelfelles in der Nachbarschaft des Hammergriffes, die am besten ernährten Parthien der Membran, erhalten. Die Lücke bekommt dann durch das Hineinragen des Hammergriffes eine herz- oder nierenförmige Gestalt. In wieder anderen Fällen finden sich grosse, ovale oder runde Perforationen, die den vorderen unteren oder beide unteren Quadranten einnehmen. Die Grösse der Perforation spielt für das Chronischwerden, wie bereits erwähnt, eine Rolle, auch besondere Lageverhältnisse des Trommelfelles verdienen dabei eine gewisse Berücksichtigung: z. B. kann eine starke narbige Retraction des Hammergriffes Abschliessung eines Theiles der Paukenhöhle, besonders des hinteren oberen, und dadurch in diesem eine Secretstauung bewirken, die dann ihrerseits die Fortdauer der Entzündung veranlasst.

2. Ovale oder schlitzförmige Perforationen verschiedener Grösse, die den hinteren Rand des oberen hinteren Trommelfellquadranten betreffen und dann manchmal das Ambosssteigbügelgelenk freilegen. Diese Perforationen weisen auf eine Erkrankung des vielfach erwähnten, zwischen Hammer und Amboss gelegenen, die Nebenräume gegen das Mesotympanum abgrenzenden Bänderwerks, beziehungsweise der es überziehenden Schleimhautfalten, oftmals auch auf eine Erkrankung des Recessus epitympanicus und des Antrum mastoideum hin.

3. Meist kleine Perforationen, die oberhalb und zu gleicher Zeit dicht vor oder hinter dem kurzen Hammerfortsatz liegen. Diese Perforationen sieht man häufig neben Narben oder sklerotischen Veränderungen am übrigen, intact gebliebenen oder in seiner Continuität wieder hergestellten Trommelfell. In solchen Fällen war wahrscheinlich die Entzündung im Mesotympanum gering und gelangte zur Heilung, während ungünstige Verhältnisse im Recessus eine heftigere Entzündung und Eiterung veranlassten. Der Eiter bei solchen Perforationen stammt meistens aus dem Recessus oder Antrum.

4. Durch Granulationswucherungen mehr oder weniger vollständig verlegte Perforationen, meist vom Charakter der unter 2. und 3. geschilderten Form. Diese Granulationswucherungen gehen zumeist vom Perforationsrand, dessen Nachbarschaft oder der gegenüberliegenden Paukenhöhlenwand aus. Ueber die vielen Ursachen, aus denen sie entstehen können, ist später zu berichten.

Die Eiterung bei solchen chronischen Otitiden ist sehr verschieden. Bei den grossen Perforationen ad 1 handelt es sich meist um ziemlich reichliche, manchmal aber auch verschwindend geringfügige Secretion glasigen Schleimes oder kaum gefärbten Eiters. Manchmal ist das auch bei den grösseren Oeffnungen ad 2 der Fall. Die kleineren Löcher der verschiedenen Formen entleeren meist eine dickere und mehr gefärbte Eiterung, oft mit Beimengung krümlicher oder käsiger Massen, in denen sich reichlich abgestossene Epidermiszellen, Cholestearin und Fettsäurenadeln finden. Oft zeigt der Eiter einen Geruch, infolge Zersetzung der in ihm enthaltenen Fettbestandtheile meistens von etwas ranzigem Charakter; oft beleidigt er auch durch

alle möglichen anderen Eigenschaften das Geruchsorgan, im Allgemeinen um so ärger, je dicker und krümlicher die Eitermassen sind. Spült man regelmässig aus, so verschwindet der Geruch, falls man beim Spülen wirklich die Stelle der Eitersecretion trifft.

Die Prognose chronischer Ohreiterungen ist insofern trübe, als sie schliesslich sehr häufig tödtliche Complicationen herbeiführen, wenn auch oft genug erst nach langem Bestande. Dabei spielt die Localisation eine sehr grosse Rolle. Eiterungen aus dem vorderen Theile des Recessus epitympanicus veranlassen nicht selten Abscesse im Schläfenlappen. Solche, die aus dem Antrum stammen, arrodiren oft den Bogengang oder die hintere Schädelgrube (Sinusphlebitis, Kleinhirnabscesse). Betheiligung des Labyrinthes legt die Gefahr der Meningitis nahe. — Ferner veranlasst jede Eiterung, die längere Zeit besteht, eine starke narbige Schrumpfung der betroffenen Gewebe, und dadurch sind, je ausgedehnter die Erkrankung war, desto schwerere Störungen für die Hörfunction bedingt. Am schlimmsten fallen diese aus, wenn die Eiterung sich in der Umgebung des ovalen Fensters localisirte, oder wenn durch die Narbenbildung eine Fixation des Hammers an der Labyrinthwand der Paukenhöhle herbeigeführt wird.

Spontan oder durch geeignetes therapeutisches Vorgehen kann ein grosser Theil der chronischen Mittelohreiterungen selbst nach sehr langem Bestande noch zur Heilung kommen; im Wesentlichen kommt dafür in Betracht, ob die die Eiterung unterhaltenden Momente sich beseitigen lassen oder nicht. Es sind dazu ein paar Bemerkungen über den Vorgang der Heilung bei diesen Erkrankungen nöthig.

Entweder erfolgt einfach ein Verschluss der vorhandenen Trommelfellperforation, nachdem die entzündlich veränderte Paukenhöhlenschleimhaut in Narbengewebe sich umgewandelt hat und dadurch die Eiterproduction aus ihr zum Stillstand gekommen ist. Diese Umwandlung in Narbengewebe geht oft einher mit einer Veränderung der Epithelbekleidung, einer Umwandlung des zum Theil flimmernden dünnen Plattenepithels in ein geschichtetes Pflasterepithel epidermoidalen Charakters. Sie geht in vielen Fällen von den Perforationsrändern aus: die Epidermis schiebt sich von diesen auf die Schleimhautfläche herüber und verdrängt das ursprüngliche Epithel. Es scheint aber, dass diese Umwandlung auch ohne solches Hinüberwachsen durch den Einfluss der äusseren Luft und durch manches andere bewirkt werden kann. Die Umwandlung des Epithels kann aber ihrerseits wieder eine Störung der Heilung bewirken, wenn sie nämlich nicht auf der ganzen Mittelohrschleimhaut eintritt, die Eiterung deshalb trotz ihrer nicht alsbald aufhört, und nun diese Epidermisdecke macerirt wird: ein Zustand, den man sehr zweckmässig als Otitis chronica desquamativa (Wendt) bezeichnet hat. Es kommt dann zur Anhäufung grosser Epidermisschuppen oder krümlicher Epidermisbröckel in den Ausbuchtungen und Nischen der Paukenhöhle, die zu allerlei Störungen Anlass geben kann, namentlich wenn die Entleerung solcher Producte durch ungünstige anatomische Verhältnisse gehindert wird. Die Anhäufung von Epidermisschuppen kann auch zur Entstehung geschichteter Epidermismassen Anlass geben, die vielfach in einen Topf geworfen sind mit den Neubildungen, die späterhin als Perlgeschwülste beschrieben werden sollen.

Weiterhin kann eine Heilung in der Weise erfolgen, dass Granu-

lationen von den Perforationsrändern zur gegenüberliegenden Paukenhöhlenwand herüberwachsen und den Defect überbrücken. Ist dann die Epidermis über diese Brücken hinübergegangen, so ist ein Theil der Paukenhöhle ausgeschaltet, gewissermassen zum Gehörgang geschlagen.

Auch diese Granulationsbildungen können aber der Heilung entgegenstehen, wenn nämlich durch sie Theile der Paukenhöhle, in denen der Entzündungsprocess noch nicht abgelaufen ist, abgeschlossen werden: es erfolgt dann eine Stauung der Secrete, sie entleeren sich zeitweilig, ohne aber ganz zu verschwinden.

Wenn man durch therapeutische Maassnahmen es fertig bringt, die Störungen für den Heilungsvorgang oder die Complication, die das Chronischwerden der Eiterung veranlasst hat, zu beseitigen, so kann selbst die längstdauernde Mittelohreiterung ausheilen. Von den Mitteln, die dabei in Betracht kommen, wäre in erster Linie die mechanische Reinigung zu erwähnen. Diese kann ihre grossen Schwierigkeiten haben, namentlich dann, wenn nur eine enge Fistel in den Eiter secernirenden Theil der Paukenhöhle hinführt. Dieses gilt besonders für die oberhalb des kurzen Hammerfortsatzes gelegenen, in den Recessus führenden Perforationen, und namentlich dann, wenn bei ihnen eine reichliche Granulationswucherung vorhanden ist. Das einfache Ausspülen mit der Spritze genügt in solchen Fällen durchaus nicht; man muss zweckmässig gebogene Röhrchen zu Hülfe nehmen, sogenannte Paukenröhrchen, die den Wasserstrahl direct in den betroffenen Theil hineindirigiren. Das muss natürlich unter Leitung des Auges geschehen und gehört unter Umständen zu den schwierigsten Kunststücken der specialistischen Technik. Oftmals muss vorher ein freierer Zugang geschaffen werden durch Beseitigung der Granulationen oder durch Erweiterung der Perforationsöffnung mit dem Messer oder mit Aetzungen. Die näheren Details müssen den otiatrischen Werken überlassen bleiben. Noch schwieriger als die Reinigung durch Ausspülungen ist die durch trockenes Abtupfen beziehungsweise Auswischen: es gehört dazu unter Umständen nicht nur viel Geduld und Mühe, sondern auch eine sehr genaue Kenntniss von den anatomischen Verhältnissen in den Ausbuchtungen der Paukenhöhle.

Störende Granulationswucherungen fordern sehr häufig die Beseitigung. Man bedient sich dazu einer sehr feinen Drahtschlinge, einer feinen scharfen Curette, unter Umständen auch des scharfen Löffels, und andererseits der Aetzungen. Für die letzteren kann man kleine Mengen des Aetzmittels an einer feinen, am besten silbernen, Sonde anschmelzen. Man verwendet hauptsächlich Höllenstein, Trichloressigsäure oder Chromsäure. Mir ist letztere Substanz insofern die angenehmste, als ich finde, dass sie sich relativ am besten localisiren lässt und die wenigsten Schmerzen verursacht. Von vielen wird statt der Aetzmittel ein sehr feiner galvanocaustischer Brenner vorgezogen. Wegen des intensiven Schmerzes bei seiner Anwendung, der allerdings meistens ziemlich bald nachlässt, habe ich mich mit ihm nicht befreunden können.

Weiterhin sind ein häufiges Hinderniss für die Entleerung des Eiters, wie für die mechanische Reinigung die erhaltenen Gehörknöchelchen oder deren Reste. Wenn der Recessus epitympanicus, oder gar das Antrum der Hauptsitz der Eiterproduction ist, so können eventuell

die gebildeten Secrete nur um den Hammerkopf oder Ambosskörper herum abfliessen, und gelegentlich kann der Abfluss ganz ausserordentlich erleichtert werden, wenn diese Hindernisse beseitigt werden: Extraction des Hammers allein oder des Hammers und Amboss. Bei richtiger Auswahl der Fälle kann man mit diesen Operationen vortreffliche Erfolge erzielen. Jedoch möchte ich betonen, dass es dafür ziemlich gleichgültig ist, ob sich an den Knöchelchen eine sogenannte Caries findet oder nicht: meist wird nämlich die Entfernung der Knöchelchen in der Absicht vorgenommen, dadurch die Caries, jenes Schreckgespenst, zu beseitigen. Nächst der mechanischen Reinigung ist der wichtigste Punkt bei Behandlung chronischer Mittelohreiterungen die Trockenlegung der Höhlen. Man kann diese durch einfaches häufiges Austupfen erreichen, meistens gelingt es aber besser durch Zuhülfenahme austrocknender Medicamente. Unter diesen verdient die Borsäure wieder besondere Empfehlung. In geeigneten Fällen vermag sie wie Streusand das gebildete Secret sofort aufzusaugen und hat ausserdem eine kräftig adstringirende Wirkung. Wo sie nicht am Platze ist, kann man sich der anderen gebräuchlichen Adstringentien bedienen: Lösungen von Zincum sulfuricum, Plumbum aceticum, Alaun, Höllenstein u. s. w. Die Concentration muss den Bedürfnissen des Einzelfalles angepasst werden. Eine besondere Stellung nehmen die Höllensteinlösungen insofern ein, als durch ihre Application eine acute Schleimhautreizung veranlasst werden kann, die man nach dem Vorschlage von Schwartze in analoger Weise, wie dies die Augenärzte thun, zur Beseitigung torpider chronischer Entzündungszustände benützen kann.

Gleichzeitig adstringirend, in erster Linie aber austrocknend, wirkt der Alkohol, den Politzer in die Behandlung eingeführt hat. Will man aber eine energische Wasserentziehung durch ihn bewirken, so ist zunächst gründlichste mechanische Reinigung mit nachfolgender Austrocknung, und weiterhin die Einbringung einer grösseren Alkoholmenge erforderlich. Man kann entweder mehrere Portionen Alkohol nach einander einträufeln, oder aber nach dem sehr empfehlenswerthen Vorschlage von Körner eine grössere Menge Alkohol auf einmal zu einer Ausspülung mit dem Paukenröhrchen verwenden.

Auf alle die speciellen Maassnahmen, die dem geübten Ohrenarzte zur Behandlung solcher chronischen Entzündungen zur Verfügung stehen, einzugehen, ist hier nicht der Platz. Ebensowenig kann ich hier detaillirt die Indicationen für das etwaige operative Eingreifen geben. Wir sind heute durch die später zu schildernde „Radicaloperation“ ja im Stande, jede nicht auf einer specifischen unheilbaren Diathese beruhende noch so chronische Mittelohreiterung zu heilen. Die Radicaloperation ist jedenfalls dann nöthig, wenn sich Zeichen einer Periostitis am Warzenfortsatze oder intracranieller Complicationen bemerklich machen. Diese können bei der chronischen Mittelohreiterung jederzeit und in ähnlicher Weise wie bei der acuten auftreten. Abgesehen von diesen zur Operation zwingenden Complicationen ist aber oft ein operatives Eingreifen prophylaktisch ihnen gegenüber indicirt. Gefahren bestehen besonders bei den Eiterungen in den oberen Nebenräumen der Paukenhöhle und namentlich bei der Otitis desquamativa, besonders dann, wenn das Labyrinth miterkrankt ist; ferner auch dann, wenn eine wahre Perlgeschwulst die Ursache der Eiterung abgibt

In allen solchen Fällen wird die Radicaloperation dann am Platze sein, wenn es einer rationellen und mit Sorgfalt durchgeführten operativen und medicamentösen specialistischen Behandlung nicht gelingt, die Eiterung zu beheben, vor allem, wenn trotz dieser die Eiterung übelriechend bleibt, ein Anzeichen dafür, dass ihr eigentlicher Entstehungsherd von den therapeutischen Maassnahmen nicht getroffen wird. Eine weitere Indication für die Vornahme der Radicaloperation stellt eine irgend nennenswerthe Verengerung des Gehörganges dar, wie sie durch narbige Schrumpfung oder entzündliche Hyperostose manchmal bei allen möglichen chronischen Mittelohreiterungen vorkommt; durch den engen Gehörgang wird eine rationelle Behandlung ohne Operation unmöglich gemacht.

Tuberculose ergreift in der gewöhnlichen Form der lupösen Hauterkrankung öfter die Ohrmuschel, und eventuell auch den Gehörgang. Gelegentlich kommt es dabei zu tuberculöser Perichondritis. Viel seltener findet sich hier die tumorbildende Form der Tuberculose.

Das Mittelohr erkrankt am häufigsten im manifesten oder floriden Stadium der Lungenphthise: meist ohne Schmerzen, aber unter erheblicher Gehörsstörung tritt eine oft ganz rapide Zerstörung des Trommelfells ein, gelegentlich findet man auch zunächst nur eine anhaltende starke Injection der Membran, aber gleichfalls mit bedeutender Gehörsstörung. Nach einigermaassen längerem Bestande kommt es oft zu ausgedehnten Knochenzerstörungen, die das Labyrinth und den Facialis betheiligen, gelegentlich auch auf die Schädelbasis übergreifen und eine Meningitis herbeiführen können; diese braucht durchaus nicht immer specifischer Natur zu sein. Nicht selten treten bei langsam verlaufenden tuberculösen Otitiden ausgedehnte Verkäsungen der Halslymphdrüsen ein, namentlich bei Kindern. In solchen Fällen kann geeignete, namentlich operative Behandlung des erkrankten Ohres einen sehr günstigen Einfluss auf die Verhütung von Recidiven nach der Exstirpation der Lymphome haben. Auch primäre Knochentuberculose des Schläfenbeines ist ein paarmal beobachtet worden. Ueber die Details vergleiche die vortreffliche Arbeit von Schwabach.

Von syphilitischen Veränderungen interessiren hier wohl im Wesentlichen nur die Gummata des äusseren Ohres, die nicht gerade häufig vorkommen, und im Uebrigen von denen anderer Hautstellen nicht weiter abweichen. Die vielen anderen Manifestationen der Syphilis am Gehörorgan hat Habermann zusammenfassend dargestellt.

Primäres Vorkommen der Aktinomyces in der Paukenhöhle scheint bisher nur Zaufal beobachtet zu haben. Nach „verschleppter acuter Mittelohrentzündung ohne Trommelfelldurchbruch" kam es in seinem Falle zur Ausbreitung des Eiterungsprocesses auf die seitliche Hals- und Nackengegend. — In den sehr spärlichen secundären Fällen griff die Erkrankung von der Kiefergegend aufs Ohr über oder wurde, bei Lungenaktinomykose, vielleicht durch die Tube übertragen. Es dürfte sich empfehlen, bei Aktinomykose der Halsgegend öfter auf das Mittelohr zu achten, das vielleicht manchmal die Eintrittspforte abgibt.

Literatur.

W. Kirchner, *Die Krankheiten der Ohrmuschel etc. (in Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2).* — **E. Leutert**, *Ueber periauricul. Abscesse bei Furunkeln d. äuss. Gehörgangs. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 41, 1897, S. 267.*

Siebenmann, *Die Fadenpilze Aspergillus etc. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 12, S. 124.*

W. Kirchner, *Die Krankheiten des Trommelfells (in Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2).*

Moos, *Allgemeine Aetiologie etc. (in Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 1).* — **W. Walb**, *Krankheiten d. Paukenhöhle etc. (in Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2).* — **F. Bezold**, *Krankheiten d. Warzentheiles (ebenda).* — **O. Körner**, *Die eitrigen Erkrankungen d. Schläfenbeins. Wiesbaden 1899.* — **Kuhn**, *Ueber Ohrkrankheiten bei Diabetes. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 29, S. 29.* — **Körner**, *Ein Fall v. diabet. prim. Ostitis d. Warzenfortsatzes. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 29, S. 61.* — **Bezold**, *Ein neuer Weg für Ausbreitung etc. Deutsche med. Wochenschr. 1881, Nr. 28.* — **Körner**, *Die otit. Erkrank. d. Hirns etc. 2. Aufl. Frankfurt a. M. 1896, S. 86 ff. (Otit. Pyämie ohne Sinusphlebitis; sept. Erkrank. infolge v. Ohr- u. Schläfenbeineiterungen).* — **E. Leutert**, *Ueber d. otit. Pyämie. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 41, 1896, S. 217.* — **Körner** und **v. Wild**, *Die Percussion d. Warzenforts. etc. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 23, S. 234.*

Habermann, *Ueber Erkrankungen d. Felsentheils etc. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 42, S. 131.* — **Scheibe**, *Durchbr. in d. Labyr. etc. Verh. d. dtsch. otolog. Gesellsch., 7. Vers. Jena 1898, S. 123.*

H. Schwartze, *Hist. u. krit. Bemerk. z. allgem. Therapie etc. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 7, S. 16.*

Schwabach, *Ueber Tuberculose d. Mittelohres. Berlin 1897 (Berl. Klin. H. 114).* — **Barnick**, *Klin. u. path.-anat. Beitr. zur Tubercul. etc. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 40, S. 81.*

Habermann, *Die luetische Erkrankung des Gehörorgans. Jena 1897.*

E. Zaufal, *Aktinomycosis des Mittelohrs. Prager med. Wochenschr. 1894, Juli.*

Capitel 4.

Die Neubildungen des Ohres.

Die Fibrome kommen als weiche und harte Formen vor, die weichen wohl etwas häufiger. Eine besondere Abart der harten Fibrome, die man als Keloïde ansprechen muss, findet sich am Ohrläppchen, fast regelmässig an einem Stichkanal für Ohrringe. Sie sind wegen des häufigeren Tragens dieser Zierathe beim weiblichen Geschlecht öfter beobachtet, als beim männlichen, und ganz besonders oft bei den Negerinnen. Gerade das dürfte mit für die Deutung als Keloïde sprechen, die meines Wissens Billroth zuerst gegeben hat: solche sind gerade bei der schwarzen Rasse relativ häufig. Schlechtes Material, besonders unedle Metalle (leichteres Oxydiren) sollen die Bildung solcher Tumoren begünstigen. Sie können beträchtliche Grösse erreichen, das Ohrläppchen zu einem bis auf die Schulter herabhängenden ungestalten Klumpen umwandeln. Histologisch bestehen sie aus einem zellarmen, sehr derben Bindegewebe, von der Umgebung sind sie nur mässig scharf abgegrenzt, so dass bei der Exstirpation leicht Reste zurückbleiben und Recidive veranlassen: Narben nach Exstirpation von Keloïden sind ja im Allgemeinen sehr geneigt neue Keloïde zu bilden. Bei uns zu Lande sieht man diese Tumoren ziemlich selten, doch kommen kleinere Exemplare auch hier gelegentlich zur Beobachtung.

Die Therapie ist, wie bereits erwähnt, etwas unsicher in Bezug auf den Erfolg. Jedenfalls dürfte nach der Exstirpation das Tragen von Ohrringen nicht wieder gestattet werden. Eine möglichst vollkommene prima intentio ist das beste Mittel, die Wiederkehr des Keloïds zu verhüten.

Die kleinen Auswüchse in der Umgebung des Tragus sind in der Regel keine reinen Fibrome, sondern die früher beschriebenen knorpelhaltigen congenitalen Auricularanhänge.

Andere Fibrome bieten äusserst selten den Anlass zur Consultation des Arztes: häufiger als in der Sprechstunde begegnet man Trägern solcher Geschwülste auf der Strasse. In der Literatur sind auch deshalb wenig Angaben darüber enthalten.

Im äusseren Gehörgange sind einzelne Male breit gestielte, aus sehr festem Bindegewebe bestehende Fibrome beobachtet, die ohne Schwierigkeit exstirpirt wurden. Sie lagen meist im äusseren Theile bis zur inneren Tragusfläche hin.

Im Schläfenbein kommen Fibrome, wie in anderen Knochen, wohl nie zur Beobachtung, dagegen sind gelegentlich solche Geschwülste am N. acusticus beobachtet worden. Fast stets zeigen diese aber eine Beimengung von Nerven- oder Sarkomgewebe, und sie sollen deshalb weiter unten Erwähnung finden.

Die als Fibrome der Paukenhöhle, zuweilen auch des Gehörganges, beschriebenen Bildungen sind zum grössten Theil

Granulationsgeschwülste kommen überaus häufig bei allen Formen der chronischen, selten bei der acuten Mittelohreiterung zur Beobachtung. Sie verdanken ihre Entstehung der Einwirkung von allerlei Reizen auf die entzündete Schleimhaut: vor allem sind das Fremdkörper, die von aussen her oder aus dem Secret des Mittelohres stammen: Haare, Wattefäden, Epithelschuppen, Cholesterin- und Kalkkrystalle, nekrotische Knochenstückchen etc. Nur die kleinsten Granulome sind ohne Epithelüberzug, die grösseren oft mit dickem Pflasterepithel überzogen. Sobald sie in den Gehörgang hineingelangen, nehmen sie Polypenform an; sie erreichen oft mächtige Dimensionen und können noch aus der Gehörgangsöffnung hervorsehen. Durch Secretretention verursachen selbst die kleineren von ihnen Fortbestand der Eiterung, und deshalb ist ihre Entfernung eigentlich immer erforderlich, obwohl bei sorgsamer Behandlung zweifellos auch spontane Rückbildung vorkommt. Man entfernt sie am besten durch Abschneiden mit einer feinen Drahtschlinge, die man vor dem Zuschnüren möglichst weit an den Stiel der „Polypen" heranschiebt. Der Stiel muss in der Regel dann noch durch Aetzungen (Chromsäure, Galvanokauter) zur Schrumpfung gebracht werden, Recidive bleiben aber nur dann aus, wenn die Mittelohreiterung durch geeignete Behandlung geheilt wird. — Das vielfach geübte Ausreissen mit Zangen ist verwerflich, weil Nebenverletzungen dabei nicht immer vermieden werden können, und vor allem, weil nur wenige, die grössten, Polypen ausreichend derb sind, um nicht dabei abzureissen. — Kleine Restchen der Granulome kann man oft mit feinen scharfen Löffeln oder Curetten entfernen; derartige Operationen sollen aber nie ohne Leitung des Auges vorgenommen werden, da sonst Facialis- und Labyrinthverletzungen passiren können.

Angiome sehen wir, namentlich bei Kindern, an der Ohrmuschel, häufig mit gleichzeitiger Betheiligung der benachbarten Wangenhaut. Sie sind wohl meistens congenitalen Ursprungs „fissurale Angiome". Die in der Tragusgegend gelegenen sind zumeist plexiforme Angiome, Tele-

angektasien, während am übrigen Theile der Ohrmuschel cavernöse Formen häufiger sind. Letztere können sehr gross werden und auf den Gehörgang, selbst aufs Trommelfell übergreifen. Die plexiformen Angiome werden wegen der reichlichen Beimengung von jugendlichem Bindegewebe (auch Fett) gelegentlich histologisch für bösartige Tumoren gehalten und fälschlich als Angiosarkome bezeichnet. Diese Auffassung liegt um so näher, als die Geschwülste rücksichtslos und oft sehr schnell in das umgebende Gewebe hineinwuchern und häufig nach unvollkommener Exstirpation rasche und ausgedehnte Recidive machen.

Das Aneurysma cirsoides (per anastomosim) hat einen seiner Lieblingssitze an der Ohrmuschel und in ihrer Umgebung, namentlich in dem Gewebe zwischen Unterkiefer und Warzenfortsatz. Es breitet sich von da aus gewöhnlich über grosse Bezirke der Kopfhaut, nicht selten auch auf die benachbarte Schleimhaut und in die Knochen hinein aus; Ausgangspunkt ist gewöhnlich die A. auricularis posterior.

Keine eigentlichen Geschwülste sind der Naevus vasculosus, der sich gelegentlich an der Ohrmuschel findet und auf den Gehörgang, und selbst aufs Trommelfell übergreifen kann, und das wahre Aneurysma. Von letzterem kenne ich aus dieser Gegend nur eine von Todd beschriebene kleine Geschwulst in der Nähe des Trommelfelles.

Die klinische Bedeutung aller dieser Angiomformen ist nicht gering: Verblutungen aus Angiomen sind mehrfach vorgekommen, und besonders das Aneurysma cirsoides ist in dieser Richtung übel berüchtigt. In manchen solchen Fällen ist selbst durch sehr eingreifende Operationen (Unterbindung der Carotis communis u. dergl.) der tödtliche Ausgang nicht verhütet worden. Bei den arteriellen Gefässgeschwülsten der Ohrgegend sind äusserst heftige und quälende pulsirende Geräusche oft die Hauptbeschwerde: sie werden selbst bei sehr kleinen Aneurysmen, wie in dem Todd'schen Falle, sehr lästig. Solche Gefässgeräusche lassen sich gelegentlich durch Druck auf bestimmte Stellen des Warzenfortsatzes unterdrücken, was schon die Diagnose auf die richtige Fährte lenken kann. Nach Exstirpation eines Aneurysma cirsoides verschwinden nicht in allen Fällen die Geräusche, wir dürfen dann annehmen, dass irgendwo ein Theil des Aneurysma erhalten geblieben ist, der ausreicht, um die gleiche Störung zu bewirken, wie da ganze Convolut. In manchen Fällen von Heilung eines Aneurysma ci soides durch Injection gerinnungserregender Substanzen (z. B. Chima r ist ein vollständiger Heilerfolg auch in dieser Richtung zu verzeichn gewesen.

Beim Angioma simplex ist, wenn es erhebliche Ausdehnung der Gegend des Pes anserinus hat, die galvanokaustische Stichelu wegen der dabei geringeren Gefahr einer Facialisverletzung recht zwec mässig. Recidive erfolgen zwar danach sehr leicht, können aber eben leicht wieder bekämpft werden. Wo aber eine Exstirpation ohne Schwierig keit und ohne erhebliche kosmetische Schädigung ausführbar ist, i sie jedenfalls bei allen Angiomformen hier, wie an anderen Körpe stellen das geeignetste Verfahren. Manche Angiome erreichen jedoch s kolossale Grösse und dehnen sich so weit in die Tiefe des Schläfenbein ins Parotisgewebe und an der Schädelbasis entlang aus (Turnbull dass eine Exstirpation kaum möglich erscheint; in solchen Fällen wär

nter Umständen die Unterbindung der zuführenden Gefässe zweckmässig. Solche ausgedehnte Tumoren sind auch wegen der Gefahr von lutungen ganz besonders bedenklich: sie gehören meist zur cavernösen orm; obwohl diese aus dem venösen System entsteht, ist doch in ren Hohlräumen wegen der meist bedeutenden Stauung der Blutdruck cht hoch und eine Blutung schwer zu stillen (deshalb Vorsicht bei r Ignipunctur!).

Intratympanale Angiome, die nicht als Granulationstumoren zu uten sind, sind sehr selten (Weir, Buck).

Chondrome sind in der Umgebung der Ohrmuschel und dem öchernen Gehörgang mehrfach beschrieben. Es handelt sich aber tweder um die schon früher erwähnten Auricularanhänge, oder um orpelhaltige Mischgeschwülste der Parotisgegend, die in den Gehörng hineingewachsen sind. Wahre Chondrome sind sehr selten: alliczek gibt an, ein solches, von der hinteren Gehörgangswand sgehendes Gebilde gesehen zu haben. Eine griffelförmige Ekchonose, von der vorderen Gehörgangswand ausgehend, ist von Politzer schrieben. Diese Form ist nahe verwandt mit der ersten Gruppe der nochengeschwülste.

Von Knochengeschwülsten sind im Gehörgange fast alle rmen beobachtet.

1. Ekchondrosis ossificans, beziehungsweise Exostosis cartiginea. Sie stellt ein vollkommenes Analogon zu den Exostosen an n Epiphysengrenzen jugendlicher Individuen dar und ist wie diese t erblich. Verschiedene Autoren sahen solche Exostosen bei älteren indern, und ich selbst kenne 3 Mädchen und einen Knaben, Kinder sselben mir nicht bekannten Vaters, aber zweier verschiedener Mütter, e alle derartige Exostosen haben, und deshalb sehr häufig an Erankungen des äusseren Gehörganges leiden. Diese knöchernen Auswüchse sind conisch oder stachelförmig, oberflächlich von Knorpel berzogen. Sie können durch die ganze Weite des Gehörgangs hinurchgehen und grosse Theile des Trommelfelles verdecken.

2. Exostosis eburnea und spongiosa ist in der Regel in der in- oder Zweizahl vorhanden. Die elfenbeinernen scheinen häufiger achkuglig, die spongiösen mehr kegelförmig zu sein, doch kommen on den letzteren auch eigenthümliche breit gestielte, fast polypenartige barten vor, die so weite Markräume haben, dass man sie mit einer rahtschlinge ziemlich leicht abschnüren kann. Man hat sie als enttanden aus Granulationspolypen aufgefasst, doch sind keinerlei Beweise ir diese Entstehungsart vorhanden. In einem solchen Falle, den ich or nicht langer Zeit operirte, war absolut kein Grund zu dieser Anahme vorhanden.

3. Die Hyperostose des Gehörganges zeigt am wenigsten umorartigen Charakter. Sie erstreckt sich in der Regel als eine leichmässige, an der Oberfläche meist unebene Knochenverdickung ber grössere Parthien namentlich der vorderen und unteren Gehörangswand und engt das Lumen häufig zu einem schmalen Spalt ein.

Ueber die Aetiologie dieser Bildungen ist viel gestritten worden. weifellos kommen viele solche bei Ohreiterungen, namentlich sehr hartäckigen, vor. Die kleineren Exostosen sieht man, wenn man etwas

darauf achtet, ziemlich oft bei Individuen mit ganz normalem Gehörvermögen, nur die extremen Formen sind sehr selten. Dass die multiplen, ohne alle entzündlichen Vorgänge am Ohre entstandenen Exostosen denen an den Epiphysengrenzen gleich zu stellen sind, geht schon aus ihrer stets constatirten Vorliebe für beide Grenzgebiete des Os tympanicum, beziehungsweise des knöchernen Gehörganges, hervor. Die Rolle der hereditären Belastung bei ihnen wurde bereits erwähnt. Interessant ist noch, dass die Schädel mancher altamerikanischen Völkerschaften (Inkas und Nordamerikaner), auch die von alten Oceaniern und Hawaiinsulanern relativ oft solche Exostosen besitzen (vergl. u. a. Ostmann). Für die Auffassung der Syphilis oder Gicht als Ursache für Exostosen ist ein verlässlicher Beweis bisher nicht erbracht. Im Ganzen wird man diese Exostosen ebenso wie die an den Extremitäten als Wachthumsstörungen auffassen dürfen, die auf Grund erblicher Belastung oder einer Rasseneigenthümlichkeit, in anderen Fällen durch den Reiz äusserer Schädlichkeiten, z. B. chronischer Eiterungen, begünstigt werden. Die typische Hyperostose ist meistens wesentlich auf das letztere Moment zurückzuführen.

Klinisch sind die Exostosen hier nicht so bedeutungslos, wie die meisten an den Extremitäten: die Einkeilung von Cerumen in die enge Spalte des Gehörgangs kann Schwerhörigkeit, selbst vollständige Taubheit veranlassen, auch können die Exostosen selbst bei bedeutender Grösse den Gehörgang völlig verlegen und eine schwer zu beseitigende Gehörsstörung herbeiführen. Selten lösen sie neuralgiforme Schmerzen aus, die mit Beseitigung der Exostose schwinden (Moos); bei Berührung sind übrigens alle Exostosen besonders empfindlich. Schliesslich erschwert das Vorhandensein von Exostosen beim Eintreten von Entzündungen im Mittelohr oder Gehörgang die Therapie und Diagnostik erheblich, und es kann deshalb dabei leicht zu unangenehme[n] Complicationen kommen.

Die Beseitigung solcher Exostosen ist leicht nur bei der seltene[n] ganz weichen spongiösen Form. Zur Entfernung wird sich bei all[en] ein nicht gar zu grosser Hohlmeissel empfehlen, der aber mit gross[er] Vorsicht geführt werden muss, wenn man nicht riskiren will, dass [er] etwa nach der mühsamen Abtrennung einer elfenbeinharten Knochen[-] masse mit einem Ruck ins Trommelfell, oder gar noch weiter media[l-] wärts geht. Muss man bei einer schon vorhandenen Mittelohreiterun[g] operiren, so erfolgt ausserdem leicht eine Infection der Wundfläch[e] und die Heilung der an sich unbedeutenden Wunde kann durch Granu[-] lationen mit nachfolgender Narbenstenose u. s. w. gestört werde[n]. Manche Autoren haben die Anwendung von Fraisen, die mit der zahn[-] ärztlichen Bohrmaschine betrieben werden, empfohlen. Sie ist vielleic[ht] manchmal zweckmässig, erfordert aber grosse Sicherheit im Operire[n] und gute Orientirung im Gehörgang.

Schliesslich kommen noch ganz selten

4. eigentliche Osteome vor, meist gut abgegrenzte, in der Reg[el] elfenbeinharte rundliche Knochenmassen, die in den Hohlräumen d[es] Warzenfortsatzes liegen, die hintere Gehörgangswand vordrängen u[nd] Hasel- bis Wallnussgrösse erreichen können. Sie sind Analoga zu d[en] Osteomen der Sieb- und Stirnbeinhöhlen und können, wenn eine Au[s-] meisselung des Warzenfortsatzes nöthig wird, ausserordentliche tec[h-] nische Schwierigkeiten hervorrufen.

Walliczek hat Lipome an der Ohrmuschel beobachtet, andere Beispiele konnte ich ausser einem Fall von Ole Bull (Gehörgang) in der Literatur nicht finden. Richtige Myxome scheinen kaum vorzukommen; allerdings ist sehr häufig von ihrem Auftreten in der Paukenhöhle die Rede, es handelt sich aber in allen Fällen, deren Beschreibung ausreicht, um ödematöse, stellenweise auch durch Mucineinlagerung auffallende Granulationspolypen.

Eigentliche Warzen kommen am Ohre anscheinend ziemlich selten vor. Vielfach sind papilläre Granulome des Gehörganges als solche (aber auch als Krebse) beschrieben. Oft ist nach dem histologischen Bau sehr schwer ein Urtheil über die klinische Natur solcher Geschwülste abzugeben: Verwechselungen mit Krebsen sind leicht möglich, und man ist oft einfach auf die Beobachtung des weiteren Verlaufes angewiesen (Kuhn).

Wahre Adenome kommen vor an den Talgdrüsen des äusseren Ohres, sind aber, wie an anderen Hautstellen, sehr selten (Klingel). Eine besondere klinische Bedeutung kommt diesen kleinen und ziemlich unschuldigen Tumoren kaum zu. Andere Adenome sind kaum je beobachtet: wo von Adenofibromen der Paukenhöhle die Rede ist, handelt es sich meist um Granulome mit drüsenartigen Bildungen. Eine wohl als Adenom zu deutende kleine intratympanale Geschwulst hat kürzlich Jansen operirt. Die Ceruminaldrüsen scheinen keine Adenome zu veranlassen.

Atherome sind an der Ohrmuschel und in ihrer nächsten Nachbarschaft, besonders an der convexen Seite der Ohrmuschel und in der Fossa helicis mehrfach beobachtet, erreichen selten mehr als die Grösse einer Haselnuss, können aber, wie in einem Gruber'schen Falle, auch hühnereigross werden. Sie bieten keine besonderen Eigenthümlichkeiten dar. Bei einigen Fällen, die ich sah, ist mir die überaus zarte Beschaffenheit der Wandungen, die die Exstirpation sehr erschwerte, aufgefallen.

Ob auch richtige Dermoidcysten an der Ohrmuschel selbst vorkommen, ist mir zweifelhaft; die sicheren Exemplare sassen entweder vor der Ohrmuschel am Tragus, oder auf dem Warzenfortsatz in einer Vertiefung desselben. Man wird sie zum Theil als Derivate des ersten Kiemenganges, beziehungsweise von Epithelkeimen, die bei der Bildung der Ohrmuschel versprengt sind, ansehen dürfen. Kiemengangscysten reichen übrigens gelegentlich auch bis ins Ohrläppchen hinein.

Eine von Gillette beobachtete Oelcyste sei hier nebenbei erwähnt.

Drüsencysten scheinen am Ohre nirgends beobachtet zu sein. Die Tuba hat übrigens auch ganz allein richtige Drüsen, die flüssige Secrete liefern, aufzuweisen. Kleine Cystchen in der Paukenhöhlenschleimhaut kommen bei Otitiden oft vor und sind einfache Retentionsbläschen ohne Tumorcharakter; auch in Ohrpolypen sind sie häufig.

Cystische Tumoren ohne epitheliale Auskleidung, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Säcke, sind an der Ohrmuschel (Wilde, Hart-

mann) und am Warzenfortsatz beobachtet. Es sind wahrscheinlich seröse Ergüsse ins perichondrale, beziehungsweise periostale Gewebe, die eine gewisse Analogie zu der an anderen Knochen vorkommenden Periostitis serosa darbieten. In manchen Fällen handelt es sich wohl um veränderte Blutextravasate.

Gewisse Beziehungen zu den Dermoidcysten zeigen die Perlgeschwülste.

Die von Cruveilhier und Johannes Müller zuerst beschriebenen Perlgeschwülste sind einer der meist umstrittenen Gegenstände in der Otiatrie. Während Cruveilhier, Müller und Virchow sie als wahre Tumoren, als heterotope epidermoidale Bildungen auffassen, deutete sie v. Tröltsch als Epidermisschuppenmassen, die sich um einen centralen Kern verkästen Eiters angesammelt hätten. Bei einer grossen Zahl der späteren Ohrenärzte fand diese Deutung so starken Anklang, dass das Vorkommen wahrer Perlgeschwülste von vielen Seiten bis heute auf das Energischste bestritten wurde. Dass solche wahre Tumoren aber vorkommen, ist mir wenigstens ganz zweifellos. In ganz seltenen Fällen findet man bei Autopsien, ohne dass irgend eine Paukenhöhlenerkrankung vorhanden ist, gut abgegrenzte, in eine glattwandige Knochenhöhle eingebettete rundliche, oft auch stellenweise mit ziemlich langen Ausläufern versehene, in eine zarte Membran eingehüllte feste und trockene Geschwulstmassen, die infolge ihrer zwiebelschalenartigen Schichtung einen deutlichen Perlmutterglanz zeigen. Meistens sind solche Tumoren freilich mit einer Eiterung im Mittelohr vergesellschaftet, es ist aber kaum denkbar, dass durch Producte von solchen Entzündungsprocessen so gewaltige Epidermismassen selbst in langen Jahren angehäuft wurden. Die seltenen Fälle, bei denen eine Eiterung völlig fehlt, verdienen besondere Beachtung: die beweiskräftigsten sind die von Lucae und von Schwartze beobachteten.

Klinisch sieht man die Perlgeschwülste meistens erst bei sehr ansehnlicher Grösse: in der Breslauer Ohrenklinik haben wir in den letzten Jahren mehrere taubeneigrosse operirt. Sie lassen sich, wenn sie nicht durch entzündliche Vorgänge gar zu sehr erweicht sind, oft ganz stumpf in toto ausschälen. Kleinere Perlgeschwülste kommen zur Beobachtung im Recessus epitympanicus, beziehungsweise im Antrum. Sie entleeren sich dann meist in Bruchstücken, unter Eiterung, durch eine Perforation des Trommelfelles oder der Gehörgangswand, wonach der Process, freilich nur recht selten, zur spontanen Ausheilung kommen kann.

Ganz verschieden von diesen Geschwülsten sind die häufig auch als Cholesteatome bezeichneten Ansammlungen manchmal sehr deutlich geschichteter Epidermismassen im Antrum oder im Recessus bei chronischer Mittelohreiterung. Diese, in der Regel von breiiger Consistenz und gleichmässig mit Eiter durchtränkt, sind niemals in toto mit einer sie umhüllenden zarten Membran ausschälbar. Ihre Randschichten lassen sich aus den Hohlräumen überhaupt nur schwer vollkommen entfernen, bei ihrer stumpfen Beseitigung bleibt immer eine relativ dicke Membran von epidermoidalem Aussehen auf dem Knochen sitzen, die sich nur mit Gewalt ablösen lässt, und dann nicht eine wie polirt aussehende glatte, sondern eine mehr oder weniger rauhe Knochenfläche hinterlässt. Es handelt sich da um Producte der Otitis chronica desquamativa (vergl. oben). Da nun die meisten Cholesteatome früher oder später, nachdem sie ins Mittelohr gelangt sind, zu Otitis media Anlass geben, so wird es manchmal kaum möglich sein, sich

für die eine oder andere Genese des krankhaften Productes zu erklären: es wäre aber sehr verkehrt, deswegen etwa die völlig klaren und eindeutigen Befunde von wahren Perlgeschwülsten anfechten zu wollen.

Die Entstehung dieser Perlgeschwülste ist von den meisten auf eine Einsprengung epidermoidaler Keime in die Schläfenbeinhöhlen bei der Entwickelung des Ohres zurückgeführt (Mikulicz). Die Versprengung kann aber auch durch ein Trauma erfolgen, z. B. durch Aufmeisselung eines Warzenfortsatzes, in dem sich eine mit Epidermis ausgekleidete Fistel findet (Leutert). Diese Fälle stellen Analoga zu den traumatischen Epithelcysten am Finger, in der Nachbarschaft eingewachsener Nägel u. s. w. dar. Ob sie häufiger vorkommen, lässt sich schwer sagen.

Eine Entstehung von Cholesteatomen aus endothelialen Hohlräumen ist mehrfach behauptet (Wendt, Gläser), aber mehr als zweifelhaft.

Die Scheidung der wahren Perlgeschwülste von der desquamativen Otitis ist deshalb wichtig, weil die Behandlungsweise beider Erkrankungen verschieden sein muss. Wahre Perlgeschwülste können, wenn nach vollständiger Ausstossung der zwiebelschalenartigen Bildungen nur die lebensfähige Matrix, die zarte, mit Epidermis überkleidete Umhüllungsmembran, übrig bleibt, allerdings spontan heilen, indem sich die verhornten Epidermisschichten frei nach aussen entleeren. Die meisten solchen Geschwülste aber, und namentlich alle von erheblicherer Grösse müssen operativ entfernt werden, in der Regel auf dem Wege der später zu beschreibenden Radicaloperation. Bei der desquamativen Otitis dagegen ist, wenn die erkrankten Hohlräume nicht zu weit in den Knochen hineingehen, oder in zu ungünstiger enger Verbindung mit dem äusseren Gehörgange stehen, eine Ausheilung ohne Operation wenigstens möglich.

Prognostisch sind gleichfalls die Verhältnisse für beide Erkrankungen verschieden. Die ausgedehnten Knochenzerstörungen, die eine wahre Perlgeschwulst herbeiführt, können die Schädelgruben in grosser Ausdehnung frei legen, und wenn nun ein Entzündungsprocess durch sie hindurch seinen Weg nimmt, indirect eine intracranielle Complication herbeiführen. Eine grosse Zahl der beobachteten Erkrankungen des Gehirns und der Sinus nach Otitis entfällt auf die Perlgeschwülste. Die desquamative Otitis führt zwar durch die bei ihr sehr regelmässig vorkommenden Knochenulcerationen auch unter Umständen zu solchen Complicationen, aber seltener als das wahre Cholesteatom.

Die nur bedingungsweise bösartigen Endotheliome kommen nicht selten vor: ihr Ausgangspunkt war in 2 Fällen von Kuhn die Ohrmuschel; in einem davon handelte es sich um eine Impfmetastase von einem primären Tumor an der Stirnhaut. Die Paukenhöhle war in Leutert's Falle sicher, in dem von Rasmussen und Schmiegelow wahrscheinlich der primäre Sitz. Die Prognose der Endotheliome dürfte auch am Ohr nach der Operation im Ganzen wesentlich günstiger sein, als die der Krebse. Von anderen Körperstellen wissen wir aber, dass Endotheliome nach längerem Bestande manchmal sehr plötzlich ihren Charakter ändern und sehr bösartig, dann auch in ihrem Baue den Sarkomen gleich werden. Von den citirten Fällen endete nur einer durch Uebergreifen auf das Gehirn tödtlich, aber erst nach jahrelangem Bestande. In Leutert's Fall war der

laterale Bogengang arrodirt; dieser und die beiden Fälle von Kr
sind wohl definitiv geheilt worden.

Carcinome treten am Ohr meist als Cancroide auf. An
Ohrmuschel sind sie ziemlich häufig, sie bieten gegenüber solchen
anderen Stellen nichts Besonderes. Oft lassen sie sich leicht ex
piren, bei ihrer Entfernung darf aber vor allem der Gehörgang n
geschont werden, sonst riskirt man Recidive, die in das Parotisgew
übergreifen und dann wohl meist inoperabel sind.

Ein von Manasse mitgetheilter Fall, wo der Tumor vom Gehör
aus auf die Ohrmuschel, die Warzenfortsatzgegend und Parotis übergegr
hatte, und offenbar von den Ceruminaldrüsen ausgegangen war, wa
Cylinderzellenkrebs.

Auffallen muss es, dass auch die vom Mittelohr ausgehenden Kr
durchweg Cancroide waren; freilich ist oft schwer zu entscheiden, ob
Mittelohr oder die Tiefe des Gehörganges der Ausgangspunkt war,
für einige typische Cancroide ist gerade das erstere fast sicher, und s
sicher primär im Warzenfortsatz entstandene Cancroide hat Schwa
beobachtet. Wir können dann nur annehmen, dass an Stelle des norm
einschichtigen Pflasterepithels vor der Entstehung des Tumors epider
dales getreten war. Das kann nun durch eine Otitis desquamativa
folgen: in der That war bei mindestens 11 von Kretschmann's 16 F
eine alte Eiterung vorhanden, also eine Otitis desquamativa wahrschein
Vielleicht ist der Eiterung überhaupt eine gewisse ätiologische Bedeu
für die Entstehung dieser Krebse beizumessen: analoge Verhältnisse fi
wir bei der Krebsentwickelung nach Ozaena. Eine andere Möglichkeit
Erklärung dieser Cancroide wäre die bösartige Degeneration einer wa
Perlgeschwulst oder eines Dermoids im Mittelohr: Thatsachen, die für d
Möglichkeit sprechen, kann ich aber nicht beibringen.

Das auffallendste Symptom der Schläfenbeincarcinome sind
ziemlich früh auftretenden Schmerzen: meist in der Tiefe des O
localisirt, können sie sich unter Umständen auch wie eine typische Tr
minusneuralgie darstellen. Die Eiterung fehlt selten, geht, wie be
erwähnt, der Krebsentwickelung meist jahrelang voraus. Beimeng
von Blut oder Knochensand zum Eiter und starker Fötor sind in
Regel dabei zu constatiren. Dazu kommen meist frühzeitig durch
theiligung des Labyrinths und seiner Umgebung Facialislähmung, Sch
del und Taubheit; die letztere zeigt, wenigstens im späteren Stad
meist die Charakteristica der nervösen Taubheit. Die Facialislähm
kann Anhaltspunkte dafür geben, wo die erste Entstehung des Kre
zu suchen ist (Steinbrügge); im Uebrigen ist das oft sehr schwie
diese Carcinome zeigen die Neigung zum Zerfall so überwiegend ge
über der eigentlichen Tumorbildung, dass die ergriffenen Theile r
sogleich ganz verschwinden, und in vorgeschrittenen Fällen k
irgendwo noch charakteristisches Tumorgewebe zu finden ist. Be
ders dann tritt dieser Zerfall ein, wenn der Tumor, wie schlies
meistens, durch die Haut des Warzenfortsatzes durchgebrochen
Auch nach dem Unterkiefer zu dringt der Krebs häufig vor und
stört dessen Gelenkpfanne, so dass Schmerzen beim Kauen, und sp
Schiefstand des Kiefers auftreten. Durchbruch nach der Schädel
zu ist häufig, doch ist Meningitis, und besonders Hirnabscess
recht selten; Thrombose des Sinus sigmoideus ist etwas häufiger,

uch selten. Die Carotis interna ist oft durch das carcinomatöse Gechwür freigelegt, merkwürdigerweise meist, ohne dass schwere Blutungen vorkommen (Obliteration des Gefässes). Die Geschwulst kann ich an der Schädelbasis, sowie nach dem Oberkiefer und nach der Tiefe s Halses und Nackens weit ausbreiten. Es kommt dann zu Lähungen von Hirnnerven (Abducens, Oculomotorius, Opticus, Trigeminus), inbruch ins Cavum retronasale, zu Erkrankung des Atlanto-Occipitallenks; und schliesslich können ganz kolossale Zerstörungen resultiren. r Tod erfolgt an Marasmus, seltener an complicirenden Hirn- oder ngenerkrankungen. Metastasen sind selbst in den regionären Lymphüsen recht selten.

Sarkome sind nach der Zusammenstellung von P. Asch wohl was häufiger als die Carcinome. Die verschiedenen Theile der rmuschel sind ziemlich gleich oft, der Gehörgang selten der Sitz r Erkrankung.

Histologisch sind am häufigsten die einander verwandten Formen des indelzellensarkoms, Fibrosarkoms u. dergl. vorgekommen. Rundzellenrkom ist nur einmal beobachtet. Manchmal finden sich in diesen Sarmen Verknöcherungserscheinungen.

Vom Mittelohr gehen am häufigsten Rund- und Spindelzellensarkome , daneben aber gelegentlich Myxosarkome; bei den letzteren liegt es e, mit Kuhn anzunehmen, dass Reste des fötalen Schleimgewebes in der ukenhöhle den Ausgangspunkt der Neubildung abgeben, doch wird dies n Eschweiler neuerdings bestritten. Die Spindelzellensarkome wird n nach ihrer histologischen Structur am ehesten als Producte des Periostr Duraüberzuges der in Betracht kommenden Schläfenbeintheile aufsen dürfen, die Rundzellensarkome dagegen sind zum Theil myelogene moren, zum Theil werden sie vielleicht von der Schleimhaut der Mittelräume herstammen. In einem Falle von Kuhn handelt es sich wohl Metastasen eines unscheinbaren Sarkomes, das vielleicht von den Leistenisen ausgegangen war, und bei dem die Tumoren (in beiden Schläfennen) ganz in den Vordergrund traten. Vielleicht wird es sich auch um e von vornherein multiple Tumorbildung, Lymphosarkomatose, handeln: rwandt mit dieser ist wohl das von Körner beschriebene Chlorom. ese Tumorart localisirt sich relativ häufig in den Schläfenbeinen. Die tensten Sarkome des Mittelohres sind die melanotischen und die Mischmen. Von den ersteren scheinen einige endothelialer Abstammung sein.

Sarkome des inneren Ohres gehen alle von der Gegend des Acusticus s und sind zunächst wohl stets intracraniell gelegen, im weiteren Verfe können sie aber ins Labyrinth, sogar weiter durch das Vestibulum die Paukenhöhle wuchern. Andererseits geht schliesslich der Acusticus d seine Ursprungsgegend am Hirnstamm so vollständig in die Tumorsse auf, dass deren Ausgangspunkt sich gelegentlich kaum mehr festllen lässt. Histologisch handelt es sich meist um relativ gutartige rmen: Spindelzellen-, Fibro-, Glio- und Riesenzellensarkom, selten Rundllensarkome.

Die Symptome der Sarkome sind im Ganzen ähnlich wie beim rebs, nur ist der Ablauf der Erkrankung im Ganzen rascher und ungelmässiger, entsprechend der grösseren Verschiedenartigkeit der Ausngspunkte. Am mannigfaltigsten sind die Erscheinungen bei den custicussarkomen; sie veranlassen je nach der Richtung, in der sie

besonders vorwärts schreiten, oft die verschiedensten cerebralen, cerebellaren und basalen Symptome. Das Charakteristischste ist freilich die Ertaubung mit dem Befunde der nervösen Hörstörung, dann die Facialislähmung. Daneben aber kommt es zu Augenmuskellähmungen, zu Veränderungen des N. opticus, Trigeminusneuralgie oder -anästhesie. Allgemeine Hirndrucksymptome pflegen die Scene zu schliessen, wenn nicht eine intercurrente Krankheit vorher den Tod herbeiführt. Mehrere der mitgetheilten Tumoren waren zufällige Nebenbefunde bei der Autopsie.

Symptome von Seiten des Gehirns sind bei den Sarkomen des Mittelohres nicht selten, jedenfalls häufiger als bei den Carcinomen. Die Sarkome breiten sich alle gern etwas der Fläche nach an der Schädelbasis aus.

Die Diagnose bösartiger Geschwülste ist keineswegs immer leicht, die meisten Fälle der Literatur sind, soweit nicht das äussere Ohr Sitz der Krankheit war, lange Zeit verkannt worden. Die Hauptschwierigkeit macht die fast nie fehlende Eiterung. Die Symptome, die ein Tumor macht, lassen sich fast alle auch aus einer Eiterung erklären; vor allem, wenn etwa die Geschwulst selbst nach ihrem Durchbruch in das Mittelohr inficirt wird, kann das ganze Krankheitsbild dem einer Ostitis proc. mastoidei täuschend ähnlich werden. Ebenso sind Granulationswucherungen im äusseren Gehörgang oder in der Paukenhöhle in ihrer Combination mit cerebralen Erscheinungen genau so leicht durch ein Fortschreiten einer Otitis nach dem Schädelcavum zu, wie durch das Vordringen einer Geschwulst zu erklären. Besonders kommen dabei die Carcinome in Betracht, bei denen bereits Schwartze auf die Thatsache hingewiesen hat, dass die Erscheinungen eines Substanzverlustes, einer Zerstörung von Knochen oft gegenüber der eigentlichen Neubildung ganz in den Vordergrund treten. Klinisch für die Diagnose einer Geschwulst besonders verwerthbar sind in erster Linie die im Verhältniss zu den entzündlichen Erscheinungen beträchtlichen Schmerzen, und die frühzeitige Betheiligung des Labyrinthes, Acusticus und Facialis. Alles das gilt wieder besonders für die Krebse. Von diesen zeigten nur ganz vereinzelte keine ausgesprochenen Labyrinthstörungen, und auch bei den Sarkomen fehlten diese nur selten. I[illegible] späteren Stadien können Symptome einer Gehirnnervenerkrankung oh[illegible] die Erscheinungen einer Meningitis oder eines Abscesses wicht[illegible] Fingerzeige geben.

Die Differentialdiagnose gegenüber intracraniellen Complicatio[illegible] nach einer einfachen Otitis media kann besondere Schwierigkeiten mach[illegible] doch ist beim Auftreten solcher Störungen die Geschwulst meist sch[illegible] so weit entwickelt, dass ihre Diagnose recht gut möglich ist. D[illegible] unter Umständen auch eine Phlebitis des Sinus sigmoideus, cave[illegible] nosus etc. durch Tumoren vorgetäuscht werden kann, die sich in d[illegible] betreffenden Sinus hineinentwickelt haben, zeigt deutlich der Chlorom[illegible] fall von Körner.

Dasjenige, was sonst so oft die Unterscheidung bösartiger Ge[illegible] schwülste von entzündlichen Processen ermöglicht, das Fehlen v[illegible] Fieber, ist gerade bei Mittelohrtumoren, wegen der fast stets danebe[illegible] bestehenden Eiterung des Mittelohres und Entzündung des Tumorgewebe[illegible]

oft nicht zu erwarten. Besonders geht das Uebergreifen der Geschwulst auf den Warzenfortsatz oft mit fieberhaften Symptomen, und manchmal mit einer Eiteransammlung in der Apophyse einher, und nicht wenige Fälle in der Literatur sind aus irriger Auffassung dieser Symptome der Eröffnung des Warzenfortsatzes unterzogen worden; mir selbst ist der gleiche Irrthum bei einem hoch fiebernden Kinde mit Rundzellensarkom einmal passirt.

Ein Irrthum ist namentlich auch dann möglich, wenn eine tuberculöse Otitis vorliegt; fehlen anderweitige tuberculöse Erkrankungen, so deckt sich das Bild einer Mittelohrtuberculose nahezu mit dem des Carcinoms, und die häufig wenig charakteristischen granulomartigen Bildungen bei beiden werden die Entscheidung dann sehr erschweren. Allerdings ist die Erkrankung des Labyrinthes bei der Tuberculose sicher seltener als beim Carcinom; manchmal wird sich aber schlechterdings die Entscheidung nur aus dem klinischen Verlaufe treffen lassen.

Die Differentialdiagnose zwischen Carcinom und Sarkom wird sich im Wesentlichen darauf stützen, dass bei dem letzteren die Geschwulstbildung, bei dem ersteren die Zerstörung mehr im Vordergrunde steht, was freilich nicht absolut gilt. Es mag übrigens darauf hingewiesen werden, dass partielle Heilungen durch Narbenbildung bei Cancroiden nicht gar zu selten sind und nicht ohne weiteres gegen die Diagnose auf Carcinom verwerthet werden dürfen. Mir ist das bei einem Cancroid der Muschel und des Gehörganges, das später durch die Operation sichergestellt wurde, besonders aufgefallen: bei einfach mechanisch reinigender Behandlung kam weitgehende Vernarbung der Ulcerationen zu Stande.

Zwischen Sarkom und Carcinom zu unterscheiden dürfte auch klinisch eine gewisse Bedeutung haben, da bei frühzeitiger Operation die Carcinome wegen ihres langsamen Verlaufes und ihrer leidlich scharfen Begrenzung doch mehr Heilungschancen geben als die Sarkome. Auch wird durch das häufig frühzeitige Auftreten von relativ schweren Symptomen, vor allem Schmerzen beim Carcinome, der Patient auf die Gefahr des Leidens aufmerksam gemacht und verhältnissmässig früh zum Arzte geführt. Selbstverständlich bringen solche Operationen am Felsenbein Gefahren, und der Operateur muss einer Carotisblutung, einer Eröffnung des Schädels gegenüber mit den nöthigen Waffen gerüstet sein[1]).

Besonders erwähnt sei noch, dass die Endotheliome, auch nach dem, was wir von anderen Körperstellen wissen, bei zeitigen Operationen relativ gute Prognose geben. Local recidiviren sie zwar ziemlich leicht, allgemeine Metastasen sind aber kaum je, und selbst Drüseninfectionen sehr selten beobachtet. Ohne Operation ist ihre Prognose aber, abgesehen von dem langsameren Verlaufe, gerade so schlecht, wie die der anderen bösartigen Geschwülste.

Literatur.

***A. Kuhn**, Die Neubild. d. Ohres (Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2). — **L. Turnbull**, Morbid growths of the ear etc. Trans. of the intern. med. congr., 7. Vers. London 1891, III, p. 359. — **W. Kümmel**, Ref. über die Neubild. d. Ohres. Verh. d. dtsch. otol. Gesellsch., 6. Vers., Jena 1897, S. 214.*

[1]) Das Präparat eines mit Erfolg operirten Mittelohrcarcinoms (Pat. starb an einer intercurrenten Erkrankung) hat Jansen kürzlich demonstrirt.

Chimani, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 8, S. 62.* — **Wagenhäuser**, *Arch. f. Ohrenheilk.*
S. 102. — **R. Weir**, *2 cases of the intratymp. vasc. growth etc. Amer. journ. of otol. Bd. 1.* — **A. H**
Case of intratymp. vasc. growth etc. Ebenda. — **Walliczek**, *Verh. d. dtsch. otol. Gesellsch.,*
Jena 1897, S. 263. — **Politzer**, *Lehrb. d. Ohrenheilk.* — **Ostmann**, *Monatsschr. f. Ohrenheilk.*
S. 237. — **Moos**, *Berl. klin. Wochenschr. 1884, Nr. 8.* — **A. Hartmann**, *Zeitschr. f. Ohrenheilk*
S. 156. — **Ole Bull**, *Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 32, S. 226.* — **Klingel**, *Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 2*
Jansen, *Verh. d. dtsch. otol. Gesellsch., 7. Vers., Jena 1898, S. 120.* — **Gruber**, *Lehrb. d. Oh*
2. Aufl. 1888, S. 385.

---

v. Tröltsch, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 4, S. 97.* — **Virchow**, *Virch. Arch. Bd. 8, S. 371.* —
Verh. d. Berl. med. Gesellsch. Bd. 1, 1866. — **H. Schwartze**, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 41, S.*
R. Panse, *Das Cholest. d. Ohres. Jena 1897.* — **Leutert**, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 39, S. 233.*
kulicz, *Wiener med. Wochenschr. 1879, S. 953.* — **Wendt**, *Arch. d. Heilk. Bd. 14, 1873, S. 428*
Gläser, *Virch. Arch. Bd. 122, S. 389.* —

Charazac, *Contr. à l'ét. des tumeurs mal. de l'oreille. Revue de laryngol. 1892.* — **Leutert**
dtsch. otol. Gesellsch., 5. Vers., Jena 1896, S. 72. — **A. Kuhn**, *Verh. d. dtsch. otol. Gesellsch.,*
Jena 1895, S. 160 (auch H. Langguth, Ueber d. Epitheliom d. äuss. Ohres. Strassburg 1896. In.-
Manasse, *Verh. d. dtsch. otol. Gesellsch., 5. Vers., Jena 1896, S. 59.* — **Rassmussen und Schm**
Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 15, S. 881. — **H. Schwartze**, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 9, S. 290.* — **K**
mann, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 24, S. 231.* — **P. Asch**, *Das Sarkom des Ohres. In.-Diss. S*
1896. — **Eschweiler**, *Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 45, S. 18.* — **Körner**, *Zeitschr. f. Ohrenheilk.*

Capitel 5.

Operationen am Schläfenbein.

1. Eröffnung des Antrum mastoideum.

Um die Lage des Antrum mastoideum zur Oberfläche des Sc
beines genau festzustellen, hat man sich verschiedener an der Ausse
des Warzenfortsatzes sichtbarer Knochenleisten bedient. Schwart
darauf aufmerksam gemacht, dass man nicht über die Linea tem
hinaus nach oben gehen darf, da diese, die Verlängerung des Joch
auf den Warzenfortsatz, die Höhe des Bodens der mittleren Schäde
markirt, und bei ihrer Ueberschreitung die Möglichkeit einer Ver
der Dura mater gegeben ist. Die Horizontalebene, in der der Bod
Antrum liegt, wird durch eine bei den meisten Schädeln vorhanden
hinteren oberen Rande des knöchernen Gehörganges gelegene
Knochenschuppe, die „Spina supra meatum" (Henle) markirt (Be
vergl. Fig. 43 u. 44. Es genügt aber, wenn man sich nach dem hi
oberen Rand der Oeffnung des knöchernen Gehörgangs orientirt.
Horizontalebene der genannten Spina, beziehungsweise der oberen
gangswand muss die zur Eröffnung des Antrum bestimmte Knochen
in die Tiefe dringen. Damit eine genügende Beleuchtung und ein
lichst weiter Zugang ermöglicht wird, muss man den Knochen ausre
weit, hauptsächlich von unten her, vom Warzenfortsatz aus, fortm
oder anderweitig abtragen. Der obere Rand der Knochenwunde mus
da die mittlere Schädelgrube nicht mehr als 1 cm über der oberen
gangswand liegt, mehr in der Horizontalebene halten.

Auch nach vorne und hinten zu sind Schwierigkeiten bei de
führung der Operation gegeben, indem hinten eine Verletzung der hi
Schädelgrube, speciell der Fossa sigmoidea, vorne in der Tiefe eine
absichtigte Verletzung des Amboss und des Facialis bei ungenü
Orientirung und Vorsicht in Frage kommen könnten. Die Fossa sig
kann so weit vorgelagert sein, dass zwischen ihr und der hinteren
gangswand kaum 1 cm Raum bleibt. In solchen Fällen ist natürl
Erreichung des Antrum recht schwer. Den kurzen hinteren Schenk
Amboss finden wir auf dem medialsten Theil der hinteren oberen
gangswand so aufliegend, dass er dem Operateur seine Spitze dir
wendet. Er kann verletzt werden, wenn man zu weit in die Tiefe

den Gehörgang gewissermaassen herauspräparirt. Erst gleich jenseits des Amboss liegt die Stelle, wo der Facialiskanal einer Verletzung am meisten ausgesetzt ist. Bei der einfachen Eröffnung des Antrum ist seine Beschädigung bei einigermaassen vorsichtigem Vorgehen kaum möglich.

Zwischen dieser Scylla und Charybdis hat sich der Operateur zu bewegen. Ueber die Technik des Meisselns dabei und über die Art und Weise, wie man nach und nach den Knochenkanal, der zu dem Antrum führt, herstellt, lassen sich kaum kurze Vorschriften geben. Nur so viel lässt sich sagen, dass kein Meisselschlag ausge-

Fig. 43.



Aeussere Fläche des Warzenfortsatzes nach Durchtrennung der Haut und Zurückschieben des Periosts.

führt werden darf, ohne dass der Operateur nach sorgfältigem Auftupfen von Blut und Eiter das ganze Operationsterrain genau übersieht. Im Allgemeinen wird man am besten thun, zunächst die obere Grenze des Operationsterrains durch einige, in den Knochen eindringende Meisselschläge zu markiren und dann von unten her auf diese Grenzlinie schräg hinzuarbeiten, anfangs mit breitem, später mit schmälerem Meissel. Ob man sich dabei der mit grossem dickem Holzstiel versehenen sogenannten Tischlermeissel oder kleiner, ganz aus Stahl bestehender Instrumente bedient, ist Geschmackssache, persönlich ziehe ich die Tischlermeissel vor, weil sie mir leichter einen Einblick neben dem Meissel vorbei gestatten. Am meisten in Verwendung stehen Hohlmeissel; für Abtragung feiner Knochenzacken ist aber ein schmaler gerader Meissel, der diese sicherer fasst und weniger leicht abgleitet, namentlich an bedenklichen Stellen, entschieden vorzuziehen. Man

kann für den Anfang der Operation Meissel bis zur Breite von 12 oder 15 mm verwenden, muss aber mit diesen besonders darauf achten, dass man nur flache Knochenstücke abträgt, und darf keine zu harten Hammerschläge ausüben, da man sonst unerwünschte Splitterungen und Fissuren, namentlich bei wenig pneumatischen Knochen, erleben kann. Bei den feineren Meisseln andererseits, die man in grösserer Tiefe verwenden muss, ist die Gefahr des Abgleitens oder des Einbohrens in den Knochen grösser als bei den breiteren. Beide Dinge sind aufs Sorgfältigste zu vermeiden, und keine Operation stellt vielleicht grössere Anforderungen an eine gut ausgebildete Meisseltechnik, als die hier in Rede stehenden.

Den Hautschnitt zur Eröffnung des Warzenfortsatzes legt man (vergl. Fig. 43) am besten dicht hinter die hintere Ansatzlinie der

Fig. 44.



Dasselbe Präparat, wie Fig. 43, nach vollendeter Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Ohrmuschel, es kommt aber darauf nicht viel an: sind Fisteln v[illegible] vorhanden, so legt man den Schnitt zweckmässig durch diese. Reicht [illegible] der durch den einfachen Bogenschnitt geschaffene Raum nicht recht [illegible] aus, so vervollständigt man ihn durch einen senkrecht zu ihm an der B[illegible] Basis des Warzenfortsatzes dicht unterhalb der Linea temporalis nach hin[illegible] nten verlaufenden Secundärschnitt. Durch diesen legen wir uns ausserd[illegible] dem eventuell die Fossa sigmoidea und den Sulcus transversus, die ja g[illegible] gelegentlich bei Schläfenbeinerkrankungen eröffnet werden müssen, bl[illegible] oss.

Die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes wird zumeist [illegible] nur bei acuten Erkrankungen dieses Knochens vorgenommen; bei diesen fin[illegible] det man oft schon in den ersten eröffneten Hohlräumen Eiter, manchmal [illegible] l in grosser Menge, vor. Es wäre aber verkehrt, sich deshalb mit der Fr[illegible] ei-legung dieser Hohlräume zu begnügen. Die unmittelbare Lebensgefa[illegible] hr wird ja durch deren Eröffnung häufig, aber keineswegs sicher beseiti[illegible] gt.

eine Ausheilung des Processes ist aber nur dann zuverlässig zu erwarten, wenn der Ausgangspunkt der Erkrankung, das Antrum, freigelegt ist. Nur wenn wegen des schlechten Allgemeinzustandes des Patienten eine rasche Beendigung der Operation nöthig ist, kann man sich zunächst mit der Eröffnung dieser Zellen begnügen, muss aber dann auf eine eventuell nöthige Nachoperation gefasst sein.

Die Nachbehandlung nach solchen Operationen ist im Ganzen einfach: man tamponirt die Wundhöhle am besten mit Jodoformgaze aus und überlässt sie der Heilung per sec. int. Auf den freigelegten Knochenflächen schiessen nach 2—3 Tagen die ersten, bald reichlicher werdenden Granulationen auf, und der weitere Heilungsvorgang vollzieht sich ebenso, wie nach der Eröffnung irgend eines anderen entzündeten Knochens. Man muss nur Acht geben, dass nicht in den tiefer gelegenen Theilen der Knochenwunde oder im Antrum selbst eine Eiterretention eintritt, und das beste Mittel zur Sicherung dagegen ist die sorgfältige Fortsetzung der Tamponade.

Die Heilung kann gestört werden durch das nachträgliche Auftreten von Knochennekrosen, beziehungsweise durch die allmälig erfolgende Ausstossung liegen gebliebener Meisselsplitter. Das Letztere ist recht häufig, lässt sich aber, namentlich durch sorgfältiges Austupfen während der Operation, ganz gut vermeiden. Die nachträglichen Knochennekrosen erleben wir am öftesten bei Warzenfortsatzerkrankungen nach allgemeinen acuten Infectionskrankheiten, oder bei Diabetes; häufig allerdings sind sie auch die Folge davon, dass beim Meisseln Knochenstücke nur unvollständig abgetrennt und dadurch ihrer Ernährung verlustig gegangen sind. Das passirt besonders oft an Stellen, wo bei der Operation der Meissel sich in die Knochensubstanz eingebohrt hat.

2. Die Freilegung der Mittelohrräume, sog. Radicaloperation der chronischen Mittelohreiterung und des Cholesteatoms.

Nach der von Zaufal empfohlenen Methode führt man zunächst die typische Eröffnung des Antrum mastoideum, ebenso wie sie im vorigen Capitel geschildert ist, aus, sucht dabei aber von vornherein einen möglichst weit geöffneten Wundtrichter zu schaffen, indem man auch den hinteren oberen Theil der knöchernen Gehörgangswand abträgt. Es ist das leicht, wenn man die Weichtheile incl. Periost vom Warzenfortsatz bis in den knöchernen Gehörgang hinein mit dem Raspatorium zurückgeschoben und den häutigen Gehörgang mit einem stumpfen, schmalen Elevatorium von der hinteren Wand abgedrängt hat. Ist das Antrum so eröffnet, so kann man eine Sonde von ihm aus in den Recessus epitympanicus und weiterhin nach unten in die Paukenhöhle vorschieben und sich dadurch orientiren, was von der hinteren oberen Gehörgangswand nun noch weggenommen werden darf und muss. Man muss gerade so viel fortnehmen, dass die ganze mediale Paukenhöhlenwand vollständig frei mit der grossen Wundhöhle in Zusammenhang steht (Fig. 45b). Bei der Abtragung des letzten Theiles der Gehörgangswand tritt dabei aber die Gefahr einer Facialisverletzung ein. Wie Fig. 46 zeigt, steigt der Facialiskanal hier durch

das medialste Ende des knöchernen Gehörganges, beziehungsweise durch die hintere Paukenhöhlenwand herauf, um sich in flachem Bogen me[...] wärts und nach vorn hinter und weiterhin über das ovale Fe[...] beziehungsweise den Steigbügel, an die mediale Paukenhöhlenwan[...] begeben. Gerade an dieser seiner Umbiegung liegt, wie aus Fig. [...] und 46 ersichtlich sein dürfte, die Gefahr nahe, dass man den Kanal [...] letzen könnte. Ganz besonders zu warnen ist an dieser Stelle vo[...] Anwendung zu breiter Meissel oder zu energischer Hammersch[...] es erfolgen sonst leicht in den Kanal hinein verlaufende Fiss[...] Nicht ganz so exponirt ist der dicht oberhalb des Facialis lieg[...] in der Fig. 45 b sichtbare Wulst des lateralen Bogenganges, d[...] Lumen in Fig. 46 eröffnet ist. Da diese beiden Knochenwülste, so [...]

Fig. 45 a.



Dasselbe Präparat nach ausgeführter Radicaloperation mit eingelegtem, den Facialis und Bogengangswulst deckenden Metallstreifen.

bekannt, absolut constante Lagerung aufweisen, muss ihre Verletzu[...] wenn nicht etwa die vorliegende Erkrankung ein Vorgehen o[...] Rücksicht auf die erfolgende Zerstörung nöthig macht, mit Sic[...] heit vermieden werden können. Gerade an der hinteren Umbiegun[...] stelle weist der Facialiskanal aber ziemlich häufig Ossificationslüc[...] auf, so dass eventuell eine Verletzung des Nerven durch unbedac[...] Arbeiten selbst mit stumpfen Instrumenten (Pincette, Sonde), o[...] durch scharfe Knochensplitter möglich ist.

Die Technik der Operation ist bei dieser Radicaloperation in [...] Regel deshalb schwieriger als bei der einfachen Eröffnung des Antru[...] weil man meistens nicht bald nach dem Abtragen der Corticalis [...] Eiter oder Granulationen erfüllte Hohlräume vorfindet, durch die m[...] allmälig weiter gelangt, sondern in festem, nur hie und da kleine Ho[...] räume aufweisendem, scheinbar ganz gesundem Knochen zu arbeit[...] hat. Man muss sich deshalb bei der Anlegung des Wundkanales [...]

die hintere obere Gehörgangswand halten und diese zunächst gewissermaassen frei präpariren, wie das Fig. 44 zeigt.

Meisselt man sodann von der herauspräparirten knöchernen Gehörgangswand den hinteren oberen Theil bis in die Paukenhöhle hinein weg, so bekommt man das Trommelfell, soweit es erhalten ist, die Granulationen, die etwa die Paukenhöhle erfüllen, und die vorhandenen Reste der Gehörknöchelchen zu Gesicht. Gewöhnlich con-tirt man zunächst den Amboss; und wenn nicht etwa bei gutem örvermögen der untere Theil der Paukenhöhle und des Trommel-s vollständig erhalten ist, so fasst man am besten das Knöchelchen lichst an seinem hinteren kurzen Schenkel an und zieht es heraus. muss es dabei so drehen, dass es mit dem Körper vorwärts her-

Fig. 45 b.



Dasselbe Präparat nach ausgeführter Radicaloperation nach Wegnahme des „Schützers“.

auskommt, weil sich die Fortsätze sonst regelmässig an stehen gebliebenen Knochenkanten einhaken. Hüten muss man sich, den langen Schenkel des Amboss zu ergreifen, weil man dabei Gefahr läuft, versehentlich den Steigbügel mitzufassen. Dieser ist fast stets in geschwollene Schleimhaut, beziehungsweise Granulationen eingebettet und ar nicht leicht zu Gesicht zu bringen. Nach Beseitigung des Amboss ird man dann stets auch den nunmehr werthlosen Hammer extrairen, den man am besten an seinem Halse anfasst und zunächst nach nten oben luxirt. Manchmal sind die Sehne des Tensor tympani ler die anhaftenden Trommelfellparthien noch so fest, dass sie mit ner feinen Scheere oder einem hakenförmig auf die Fläche gekrümmten enotom abgeschnitten werden müssen, gewöhnlich ist dies aber nicht er Fall.

Nunmehr hat man Paukenhöhle, Recessus und Antrum zu ihrem rössten Theile durch den weiten Wundkanal frei sichtbar vor sich egen und kann noch vorhandene Granulationen mit dem scharfen

Löffel oder der Schlinge unter sorgfältiger Vermeidung des Facialis und des Steigbügels fortnehmen. Vollständig gelingt dies immer erst nach Beseitigung des letzten Knochenstückchens, das sich noch zwischen Antrum, beziehungsweise Warzenfortsatzhöhle, und Paukenhöhle stegartig hereinschiebt. Zur Beseitigung gerade dieses Abschnittes empfiehlt Zaufal besonders angelegentlich eine über die Fläche gebogene feine Hohlmeisselzange, weil man, wenn man diese vorsichtig verwendet, die Verletzung des Facialis und des Bogenganges am sichersten vermeiden kann.

Etwas anders geht Stacke vor. Er legt sich zunächst durch Ausschälung des ganzen häutigen Gehörganges mit einem feinen Eleva-

Fig. 46.



Dasselbe Präparat; Facialis und Bogengang freigelegt.

torium und Herausziehen dieses Gehörgangsschlauches in Zusammenhang mit der Muschel die Tiefe des Gehörganges und das Trommelfell frei, meisselt von der hinteren Gehörgangswand nur so viel weg, um durch die Erweiterung des Ganges einen guten Einblick nach der Paukenhöhle hin zu erhalten. Dann entfernt er, wenn nöthig, den hinteren oberen Trommelfellabschnitt oder führt, wenn dieser zerstört ist, alsbald durch die entsprechende Lücke den sogenannten Steigbügelschützer, eine besonders gekrümmte an ihrem Ende rechtwinklig abgebogene abgeplattete Sonde mit Griff, in den Recessus ein. Die Lage, die dies Instrument dann hat, ist in Fig. 45a durch einen eingelegten Metallstreifen veranschaulicht. Das Instrument deckt den Facialiskanal und den Steigbügel zu, und es wird nun frei gemeisselt: so weit, dass man es an allen Seiten, ohne am Knochen anzuhaken, zurückziehen kann. Es gelingt auf diese Weise, die genannten Gebilde sicher vor Verletzung zu schützen, falls sie nicht mit dem Instrumente selbst lädirt werden. Nachdem man so den bei der Zaufal'schen Methode zuletzt ausgeführten schwierigsten Theil der Operation zuerst erledigt hat, kann man nun die vollständige Freilegung der Warzenfortsatzräume an-

schliessen, ohne dass man sich vor der Facialisverletzung zu fürchten braucht. Diesem Vortheil der Stacke'schen Methode steht der Nachtheil gegenüber, dass das gesammte Operationsfeld während des schwierigsten Theiles der Operation schmal und für den nicht absolut mit den anatomischen Verhältnissen Vertrauten schwer übersichtlich ist. Trotz aller Einwände Stacke's glaube ich deshalb, dass die Zaufal'sche Methode bei den Allgemeinchirurgen sich weit grösseren Anhang verschaffen wird, als die Stacke'sche. Der Grundsatz, dass durch die Operation sämmtliche erkrankten oder der Erkrankung verdächtigen Theile des Warzenfortsatzes, beziehungsweise Schläfenbeines von aussen her vollständig frei gelegt und mit dem Gehörgang in freie Communication gebracht werden sollen, lässt sich aber bei beiden Methoden gut durchführen.

Einige kleine Kunstgriffe, durch die man sich die recht subtile Operation erleichtern kann, seien hier noch erwähnt. Zunächst kommt sehr viel auf eine exacte Blutstillung an. Fliesst Blut in das Operationsfeld, so werden die feinen Details, auf die man zu achten hat, überdeckt, und es erfolgen leicht unbeabsichtigte Verletzungen. Namentlich vor jedem Meisselschlage muss genau ausgetupft werden. Die zumeist bei chirurgischen Operationen benutzten Tupfer sind aber hier viel zu umfangreich, und Stieltupfer, wie sie vielfach gebraucht werden, passen sich zu schlecht der augenblicklich vorhandenen Form der Wundhöhle an. Man thut gut, einen kleinen Gazetupfer zu entfalten, mit einer feinen anatomischen Pincette zu fassen und auf diese Weise zu tupfen. Sehr unangenehm können spritzende Knochenarterien werden. Sind sie nicht zu fein, so kann man einen dünnen Silberdraht in ihr Lumen hineindrücken und dadurch die Blutung stillen. Bequemer ist dafür oft ein kräftiges pfriemenartiges, aber an der Spitze abgestumpftes Instrument (Panse), das man einfach auf die spritzende Stelle kurze Zeit aufdrückt. Kleine vorstehende Knochenzacken halten beim Tupfen sehr auf, weil das Tupfermaterial beständig an ihnen hängen bleibt. Man zwickt sie, sobald man sie bemerkt, mit der feinen Hohlmeisselzange ab. Bei hartnäckiger parenchymatöser Blutung thuen in Wasserstoffsuperoxyd getauchte Tupfer oft ausgezeichnete Dienste.

Ist das Antrum oder die Paukenhöhle ausgeräumt, und erweist sich noch weiteres Vorgehen mit dem Meissel erforderlich, so stopft man am besten diese Hohlräume vorerst mit einem kleinen Tupfer aus: sonst sammeln sich in ihnen eine Menge Knochensplitter, die nachher schwer zu entfernen sind. Ausserdem übersieht man, wenn durch diese Compression die Blutung in der Tiefe gut gestillt ist, nach Herausnahme des Tupfers die betreffenden Höhlen besonders gut und kann besser erkennen, ob eventuell noch weitere Maassnahmen nöthig sind.

Da man nach Ausführung der Operation in irgend einer Art den häutigen Gehörgang versorgen muss, und durch die dazu vorgenommenen Operationen der Einblick in die Tiefe der Paukenhöhle sehr viel freier wird, als er vorher war, so thut man gut, sich alsbald, nachdem der grösste Theil des zu entfernenden knöchernen Gehörgangsabschnittes beseitigt ist, zu entschliessen, auf welche Art man vorgehen will und die betreffenden Maassnahmen jetzt bereits zu erledigen. Allerdings nimmt man dafür den Nachtheil in den Kauf, dass die durchschnittenen Gehörgangswände in der Regel ziemlich stark bluten und

diese Blutung wieder exact gestillt werden muss. Bequem ist es, nach Stacke's Vorschlag zur Beiseitehaltung von Muschel und Gehörgang einen Gazestreifen durch die Ohröffnung hindurch zu ziehen und daran den Zug auszuüben (Fig. 45 und 46).

Die Schnittführung für die Operation ist dieselbe wie für die einfache Eröffnung des Warzenfortsatzes, doch muss der Schnitt ausgiebig genug sein, um auch etwas oberhalb der Muschel das Operationsterrain vollständig frei zu legen. Oft ist ein nach hinten verlaufender Secundärschnitt etwa in der Höhe der Spina supra meatum zweckmässig. Andere Schnittführungen werden bedingt durch manche der weiterhin zu erwähnenden Plastiken.

Zu vielen Discussionen hat die Frage Anlass gegeben, was man mit dem häutigen Gehörgange nach der Operation anfängt. Principiell wird man sich dabei verschieden verhalten müssen, wenn man beabsichtigt, die hinter dem Ohre liegende Wunde möglichst rasch zum Verschluss zu bringen, oder wenn man die letztere womöglich dauernd bestehen lassen will. Im ersteren Falle muss man dafür sorgen, dass die entstandene Knochenhöhle in allen Theilen von der äusseren Gehörgangsöffnung aus frei übersichtlich bleibt. Am einfachsten geht Zaufal vor, indem er die ganze hintere Hälfte des häutigen Gehörganges exstirpirt. Da aber die Ausheilung der Knochenhöhle nur so erfolgen kann, dass ihre Wände überall von einer Narbenmembran überkleidet werden, so hat man versucht, diese Gehörgangswand nicht einfach zu opfern, sondern zur Bedeckung der Wundflächen zu verwenden. Stacke spaltet dazu den Gehörgang, den er ja vorher vollständig herausgezogen hat, „in der Richtung seiner Achse oben der Länge nach: durch einen zweiten Schnitt am lateralen Endpunkte des ersten und senkrecht auf diesen nach unten hin geführt entsteht ein viereckiger Lappen, welcher nach hinten umgeklappt und auf die Meisselfläche auftamponirt wird". Panse spaltet den Gehörgang durch zwei in seiner Längsrichtung am oberen und unteren Rande der Knochenöffnung geführte Schnitte, dreht den so umschriebenen Lappen nach hinten und vereinigt ihn mit der durch Vernähung der Wunde gebildeten äusseren Bedeckung der Knochenhöhle, indem er durch den vorderen Wundrand und durch den Lappen eine Naht durchlegt und diese durch den hinteren Wundrand hinausführt und zum Schluss locker knotet. Er stellt also gewissermaassen einen gedoppelten Lappen zu ihrer Bedachung her. Eine wesentlich ausgiebigere Ausnutzung des Lappens ermöglicht Körner's Vorschlag, die beiden Längsschnitte ganz bis in die Muschel hinein zu führen, oder wenigstens erst an der hinteren Umsäumung der Gehörgangsöffnung endigen zu lassen. D[er] Lappen wird dadurch, wenn nicht bei seiner Bildung zu viel von sei[nem] medialsten Antheil zerstört ist, so lang, dass er den lateralen hint[eren] Theil der Kochenwand der Operationshöhle bedeckt und eventuell ins Antrum hineinreichen kann.

Schliesslich kann man so vorgehen, dass man in der Mitte [der] hinteren Circumferenz des Gehörganges einen Längsschnitt führt, [und] auf dessen laterales Ende Querschnitte macht, so dass der ganze Sch[nitt] die Form eines T erhält. Man hat dann eine Bedeckung sowohl f[ür] den oberen wie für den unteren Rand der Knochenwunde. Freilich liegen die Endtheile der Lappen gerade an der engsten Stelle der

Knochenöffnung, und wenn von ihnen übermässige Granulationsbildung ausgeht, können dadurch bei der Nachbehandlung Schwierigkeiten entstehen.

Von Nutzen ist bei jeder dieser Plastiken, wenn man die Knorpelsubstanz des Lappens möglichst vollständig entfernt: er lässt sich dann leichter an die Knochenwände anschmiegen und heilt besser an.

Welche dieser Plastiken man im Einzelfalle wählt, ist vielleicht mehr Geschmackssache, persönlich möchte ich die vollständige Exstirpation der hinteren Gehörgangswand nur dann empfehlen, wenn bereits weitgehende Zerstörungen dieses Abschnittes vorliegen, und er dadurch für plastische Zwecke ungeeignet wird. Sonst verwende ich in der Mehrzahl der Fälle die Körner'sche Plastik, ohne sie aber als die allein selig machende bezeichnen zu wollen. Sie liefert bei sorgsamer Ausführung sehr viel Material und ermöglicht es, wenn die Knochenoperation gehörig freie Communication zwischen Warzenfortsatz und Gehörgang hergestellt hat, die Dauer der Nachbehandlung wesentlich zu verkürzen. Man hat angegeben, dass bei sehr grossen Knochenhöhlen diese Plastik zu widerrathen sei: ich kann das nicht bestätigen und habe gerade im Gegentheil bei grossen durch „Cholesteatom" entstandenen Höhlen eigentlich die besten Erfolge von ihr gesehen.

Will man von vornherein die „retroauriculäre Oeffnung" bestehen bleiben lassen, um die Warzenfortsatzräume dauernd von ihr aus übersehen zu können, so kann man, wie von vielen Seiten gerathen wird, Transplantationen nach Thiersch, primär oder secundär, vornehmen: diese heilen allerdings in der Regel nur theilweise an und bleiben wohl auch etwas hinfällig. Dauerhafteres Material geben die verschiedenen plastischen Methoden, von denen die von Stacke und Passow Empfehlung verdienen. Ersterer präparirt einen abgestumpft dreieckigen, nur aus der Cutis bestehenden Lappen mit oberer Basis vom Warzenfortsatz ab und bildet aus dem Periost darunter einen zweiten Lappen, aber mit unterer Basis. Beide werden in die Höhle hineintamponirt, die unbedeckten Theile des Periostlappens eventuell nach Thiersch bedeckt. Besser noch würde man vielleicht die Basis der beiden Lappen umgekehrt legen.

Passow führt den Hautschnitt schräg von vorn über der Muschel nach unten hinter der Warzenfortsatzspitze und bildet aus dem unteren Theil des vorderen Hautrandes einen viereckigen Lappen mit schmaler Basis vorn an der Muschel. Durch diesen wird der hintere und untere Theil der Knochenhöhle gedeckt, der obere durch einen aus der Haut des Gehörganges gebildeten Lappen mit oberer breiter Basis; eventuell werden Thiersch'sche Läppchen zu Hülfe genommen. Genaueres ist in den betreffenden Aufsätzen nachzulesen.

Das Wesentlichste bei der Operation ist, gleichgültig ob man die hintere Wunde offen lässt oder verschliesst, die Nachbehandlung. Sie ist im Ganzen einfach in den ersten 8—14 Tagen. Die Höhle wurde ja nach der Operation, um die Nachblutung zu stillen und eventuell die plastischen Lappen anzulagern, mit Jodoformgaze tamponirt. Da hier eine Asepsis der Wunde kaum zu erzielen ist, wäre es unzweckmässig, etwa einfach mit steriler Gaze die Wunde ausfüllen zu wollen; auch die Ersatzmittel des Jodoforms, von denen für diesen Zweck namentlich das Nosophen empfohlen ist, kann ich nicht hoch

schätzen. Wo es geht, lasse man diese ersten Tampons möglichst lange liegen: zuweilen kann man 8 Tage mit ihrer Lösung warten, manchmal muss man aber schon früher anfangen, sie zu lockern. Es empfiehlt sich, nicht gleich den ganzen Tampon zu entfernen, sondern ihn allmälig, soweit er gelöst ist, herauszuziehen: das ist viel weniger schmerzhaft. Sitzt der Tampon sehr fest, so versuche ich gerne, ihn durch Spülungen mit Borsäurelösung oder etwas Aehnlichem parthieweise herauszuschwemmen. Ist der ganze erste Tampon heraus, so braucht man in der Folge die Wundhöhle nur noch locker zu tamponiren, muss dann aber bei jedem Verbandwechsel sorgsam die ganze Wundhöhle bei Spiegelbeleuchtung auf Granulationswucherungen oder eiternde Recessus revidiren und dabei stets die Sonde zu Hülfe nehmen. Sobald ein wucherndes Granulationsknöpfchen entdeckt wird, betupfe ich es mit einer ganz geringen, an einer feinen Silbersonde angeschmolzenen Chromsäuremenge. Sind Granulationen während ihrer Entstehung der Aufmerksamkeit entgangen und grösser geworden, so muss man sie mit Schlinge, scharfem Löffel oder Curette entfernen. Eiternde Recessus wird man selten finden, wenn bei der Operation sorgfältig genug vorgegangen war, dagegen entstehen sie recht häufig, wenn die Verbindung zwischen Gehörgang und dem Antrum in der Nachbarschaft des Facialiswulstes aus Besorgniss vor dessen Verletzung zu eng gerathen ist. Es ist dann oftmals bei jedem Verbandwechsel Chromsäureanwendung nöthig. Auch kann es, wenn ein Körner'scher Lappen gebildet ist, und dieser nicht weit genug in die Cymba hinein reicht oder nicht genügend weit nach hinten und aussen durch die Tampons dislocirt wurde, vorkommen, dass er stellenweise mit den gegenüber liegenden Wundflächen des Gehörganges verwächst und nun eine brückenförmig zwischen Gehörgang und Antrum vorspringende Narbe entsteht, die den lateralen Antheil der Warzenfortsatzhöhle verdeckt. Technische Fehler und Unvollständigkeiten bei der Operation rächen sich auf solche Weise empfindlich während der Nachbehandlung und führen eine erhebliche Verlängerung derselben herbei. Man hat daraus Anlass genommen, von vornherein das Bestehenlassen der hinteren Wundöffnung zu verlangen, doch ist es möglich, bei sorgfältigem Operiren und Nachbehandeln vom Gehörgang aus eine ebensogute Controlle zu üben, wie von der hinteren Wunde aus; bei ungenügender Aufmerksamkeit auf die letztere können bei ihr genau dieselben Störungen erfolgen, als wenn man vom Gehörgang aus nachbehandelt.

Sehr unangenehm können während der Nachbehandlung zwei Dinge werden: Fäden des Verbandstoffmaterials, die in die Gra[nu]lationen einheilen, und von der Operation her liegen gebliebene Knoch[en]splitter oder nachträglich an den Meisselflächen erfolgende Nekro[se]. Die Stellen, an denen Fäden einheilen, zeichnen sich stets in sehr [un]angenehmer Weise durch Wuchern und schlechtes Aussehen der Gra[nu]lationen aus, und das Bild ändert sich oft mit einem Schlage, [die] Uebernarbung der betreffenden Stelle erfolgt mit verblüffender Schnel[lig]keit, wenn es gelungen ist, einen solchen Fremdkörper zu entfern[en]. Ich verwende deshalb seit geraumer Zeit für die Tamponade die[ser] Wunden ausschliesslich Jodoformgazestreifen von etwa 1 cm Breite [mit] gewebten, nicht geschnittenen, Rändern und kann mich deshalb a[uch] nicht für einen Vorschlag von Stacke begeistern. Dieser verwen[det]

Tamponade einzelne Stückchen von 1—2 qcm Grösse, mit denen
ach und nach die Wunde ausfüllt. Jeder Schnittrand gibt zum
'asern der Gaze Anlass und eine solche Wundhöhle sieht manch-
nach 14 Tagen wie gespickt mit solchen Fäden aus. Mit beson-
r Vorliebe bleiben beim Herausnehmen der Tampons Fäden an den
unteren und oberen Rande der Gehörgangswunde entsprechenden
:henkanten hängen. Gerade an dieser Stelle aber ist die dadurch
nlasste Granulationswucherung ganz besonders unangenehm. Eine
fältige Tamponade unter Leitung des Auges lässt sich aber auch
einem einheitlichen langen Streifen, wenn dieser schmal genug ist,
leicht ausführen. Granulirt die ganze Wundhöhle rein, so nehme
überhaupt von der Tamponade möglichst Abstand; wenn es nöthig
tamponire ich die äussere Oeffnung des Gehörganges energisch, um
weit zu erhalten, fülle im Uebrigen die Wunde mit Borsäure,
tuell mit einer Mischung derselben mit Jodoform oder Airol aus.
finde, dass dabei die Vernarbung schneller vor sich geht, als wenn
bis zu Ende tamponirt. Namentlich nimmt auch die Secretion
der Wundhöhle rasch ab und verliert den sonst doch gelegentlich
retenden üblen Geruch. Freilich muss man dann von Zeit zu Zeit
Pulvermassen unter Benutzung des Paukenröhrchens ausspülen und
ı sorgfältiger Austrocknung die gesammte Wundhöhle genau revi-
n. Abgeschlossen ist die Heilung erst, wenn die ganze Knochen-
le von fester, spiegelnder, aber trockener Epidermis ausgekleidet
Besonders lange lässt das oft am Tubenostium auf sich warten:
t wird manchmal noch monatelang etwas schleimiger Eiter producirt.

Literatur.

H. Schwartze, *Operationslehre (in Handb. d. Ohrenheilk. Bd. 2).* — ***E. Zaufal***, *Zur Gesch. 'ech. d. oper. Freileg. d. Mittelohrräume. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 37, S. 33.* — ***L. Stacke***, *Die ratice Freilegung der Mittelohrräume etc. Tübingen 1897.* — ***O. Körner***, *Die eitrigen Erkrankungen Schläfenbeins. Wiesbaden 1899.* — ***Stacke***, *Verh. d. dtsch. otol. Gesellsch., 4. Vers., Jena 1895, S. 88.* *Passow, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 32, S. 207.* — ***A. Broca***, *Chirurgie opér. de l'oreille moyenne. ris 1899.*

IV. Abschnitt.

Angeborene Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Gesichts, plastische Operationen.

Von Privatdocent Dr. **E. Lexer**, Berlin.

I. Angeborene Missbildungen.

Capitel 1.

Entstehung der Spaltbildungen.

Die während der normalen Entwickelung des Gesichtes auftretenden Spaltbildungen bieten den Schlüssel zum Verständniss der häufigen wie seltenen Formen von Missgestaltungen, welche auf Entwickelungsstörungen in der frühesten Zeit des fötalen Lebens zurückgeführt werden müssen. Die normale Bildung des Gesichtes vollzieht sich, soweit sie für die Entstehung der Missbildungen in Betracht kommt, auf folgende Weise:

Der von der Kopfkappe nach unten wachsende Stirnfortsatz, nähert sich den von beiden Seiten herantretenden Anlagen des 1. Kiemenbogens. Während sich dieser in der 4. Woche zur Bildung des Unterkiefers vereinigt, schiebt sich ein Fortsatz seines oberen Randes, der Processus maxillaris, von beiden Seiten nach der Mitte zwischen Mandibula und Stirnfortsatz (Processus nasalis) hinein, welch letzterer durch die beiden Nasenfurchen in einen mittleren (Proc. nas. med.) und zwei seitliche Fortsätze (Proc. nas. lat.) zerfällt. Von dem mittleren Fortsatz gehen infolge einer Incisur 2 seitliche Proc. globulares aus.

Das complicirte Ineinandergreifen der Fortsätze und Spalten lässt sich in einfacher Weise darstellen, wenn man sich den mittleren Nasenfortsatz seitlich von zwei Ypsilonförmigen Spaltsystemen begrenzt denkt (*Merkel*). Der untere einfache Schenkel des Y erstreckt sich in die Mundhöhle zwischen Oberkieferfortsatz und Processus globularis, welch letzterer dem Proc. nasal. med. angehört. Von den beiden oberen Schenkeln geht der *innere* zwischen dem mittleren und äusseren Nasenfortsatz nach der Riechgrube und der *äussere* zwischen dem Proc. nasal. lat. und dem Proc. maxillaris nach dem unteren Umfange der Augenanlage. Die Mundspalte erstreckt sich

oberhalb des Unterkiefers nach rückwärts bis zum seitlichen Anfange desselben. Das weitere Schicksal des seitlichen Nasenfortsatzes ist der brennende Punkt der sich gegenüberstehenden von Dursy, A. und Th. Kölliker u. A. vertretenen älteren und von Albrecht aufgestellten neueren Theorie. Während nach der älteren Anschauung der seitliche Nasenfortsatz nicht gleichweit wie der mittlere nach unten wächst und die Oberlippe mit dem entsprechenden Kieferantheil nur durch die Vereinigung des mittleren Nasenfortsatzes mit dem Oberkieferfortsatz entsteht, ist nach Albrecht an dieser Bildung auch der Proc. nas. lat. betheiligt, indem er den äusseren Zwischenkiefer mit dem betreffenden Theil der Lippe und dem äusseren Schneidezahn entstehen lässt. Demnach hat man nach Albrecht, dem sich hierin nach embryologischen Untersuchungen auch andere Autoren, wie Meyer und Biondi angeschlossen haben, nicht zwei sondern vier Zwischenkiefer zu unterscheiden, und zwar jederseits einen inneren aus dem medialen und einen äusseren aus dem lateralen Processus nasalis. Das sogenannte Philtrum, der mittlere Theil der Oberlippe, verdankt seine Entstehung dem mittleren Nasenfortsatze, während der äussere sich an der Entwickelung der Nasenflügel betheiligt und das Nasenloch den Rest der Nasenfurche darstellt. Die beiden Processus globulares legen sich mit ihren medialen Rändern an einander.

Fig. 47.



Gesicht eines Embryo im Alter von 30—34 Tagen (nach Merkel).

Aus dem complicirten Spaltsystem zwischen diesen einzelnen Fortsätzen können in zweierlei Beziehung abnorme Bildungen hervorgehen. Einmal kann die Verschmelzung der Spaltränder ganz oder zum Theil unterbleiben, wobei an denselben theils eine rudimentäre Entwickelung, theils eine Bildung überschüssigen Gewebes hervortreten kann; seltener ist, dass die Verschmelzung über das normale Maass hinausgeht und so abnorme Verwachsungen, Atresien, entstehen.

Auf die Frage nach der Ursache all dieser Störungen kann eine allgemein befriedigende Antwort nicht gegeben werden. Sicher ist nur, dass es verschiedene Ursachen gibt und dass die fraglichen Einflüsse bei Gesichtsspalten, welche den embryonalen Spaltbildungen entsprechen, schon in den ersten 6 Wochen des fötalen Lebens, also vor der normalen Vereinigung derselben, sich geltend gemacht haben müssen. Dass die Erblichkeit dabei eine Rolle spielt, ist durch eine Reihe von Beobachtungen erwiesen, aber nicht nur für die weiblichen, sondern auch für die männlichen Linien, so dass man in der Annahme von irgend welchen ererbten, die fehlerhafte Bildung begünstigenden Verhältnissen des Uterus keine allgemein passende Erklärung finden kann. Es wechseln in den behafteten Familien meist die gewöhnlichsten Spaltbildungen (Hasenscharte und Wolfsrachen) in den verschiedensten

Formen und Graden ab, ja Anomalien der Zahnstellung sind nach Fritsche nicht selten, vielleicht als leiseste Andeutung einer Entwickelungsstörung.

Das häufige gleichzeitige Vorkommen schwererer Spaltbildungen mit Defecten im Schädel und Hirnbrüchen lassen an eine gleichzeitig wirkende Ursache für beide Störungen denken und als solche ist der vermehrte intracranielle Druck anzusehen, der seinerseits wieder durch Verwachsungen oder durch abnorme Engigkeit der Kopfkappe des Amnion bedingt sein kann. Aehnlich wie ein in die fötalen Spalten sich drängender Hirnbruch die Vereinigung der Fortsätze verhindert, auf welche Weise z. B. eine sincipitale Encephalocele Ursache einer schrägen Gesichtsspalte werden kann, ist auch der Einfluss von anderen congenitalen Tumoren, z. B. von Teratomen zu denken; so fand Broca einen Tumor der Schädelbasis als Ursache einer complicirten Hasenscharte, Lannelongue eine Geschwulst der Zunge neben einer Gaumenspalte. Auch die abnorme Verbreiterung der primitiven Schädelbasis hat man als Erklärung dafür herangezogen, dass die Oberkieferfortsätze nicht mit dem Stirnlappen sich vereinigen können, während hierfür nach Biondi die Möglichkeit einer primären Atrophie der Spaltränder durch entzündliche Vorgänge ins Auge zu fassen wäre. Gegenüber der Annahme einer von innen nach aussen wirkenden Kraft, welche die rechtzeitige Verschmelzung der verschiedenen Fortsätze hindert, steht der von aussen wirkende Einfluss eines abnorm gestalteten Amnion, der sich auf verschiedene Weise geltend machen kann. Schon durch Panum's Untersuchungen sind als Ursache der Spaltbildungen mechanische Störungen, besonders durch Interposition fremder Theile, sehr wahrscheinlich geworden, wofür amniotische Falten und Stränge wohl am häufigsten das Material abgeben. Noch mehr aber scheinen Verwachsungen des Amnion mit einzelnen Hautstellen in der Umgebung der Spalten, wie sie bei mangelndem Fruchtwasser entstehen und zur Bildung der sogenannten Simonart'schen Bänder führen, durch den fesselnden Zug zu wirken, mit welchem sie die Spalten klaffend erhalten und dem Wachsthum der Fortsätze eine veränderte Richtung geben können. Breite Verwachsungen des Gesichtes mit den Eihäuten fand man mit den schwersten Missbildungen desselben verbunden (Ziegler's allg. Path. 1895 Fig. 275, 276). Aber auch du[illegible] schmale kleine Verklebungen kann eine die Vereinigung der Spa[illegible] beeinflussende Zugwirkung nach beiden Seiten zu Stande kom[illegible] Unter anderen brachte Fronhöfer hierfür instructive Beispiele aus von Bergmann'schen Klinik; neben einigen Hautanhängen, den Ue[illegible] resten amniotischer Verwachsungen, wie an beiden Augen und Oh[illegible] wodurch die Ausgangspunkte der die Lippenkieferspalte verursachen[illegible] Zugwirkung angegeben waren, deuteten andere Abnormitäten, wie Abflachung einer Gesichtshälfte, die Hakenform der Füsse etc. auch die comprimirende Wirkung des Amnion hin. Erhielten durch sol[illegible] Befunde die abnormen Verhältnisse des Amnion auch grössere ätiologis[illegible] Bedeutung für die Entstehung der Hemmungsbildungen, so geben doch nicht für alle Dinge Aufschluss, wie z. B. für das starke Ueb[illegible] wiegen der linksseitigen Lippenspalte, deren Vorkommen in fast doppel[illegible] Zahl die rechtsseitige übertrifft.

Eine Reihe von Spaltbildungen lässt sich nur zum Theil oder überhaupt nicht durch das Offenbleiben von fötalen Spalten erklären. Der Verlauf der Fissuren ist hier nicht typisch, d. h. er entspricht nicht den letzteren. Solche Formen finden ihre Deutung darin, dass nach mehr oder weniger vollendeter Verschmelzung der Fortsätze noch nachträglich die Abspaltung eines Stückes durch einen über den betreffenden Gesichtstheil sich spannenden amniotischen Strang verursacht worden ist. Die verhängnissvolle Wirkung solcher Stränge geht am besten daraus hervor, dass sie durch ihre Spannung schon ausgebildete Glieder intrauterin zu amputiren vermögen. Man findet solche Verstümmelungen oft gleichzeitig mit Missbildungen im Gesicht, woraus der ätiologische Zusammenhang sämmtlicher Anomalien mit den Verwachsungen und den Strängen der Eihäute leicht abgeleitet werden kann. Bei dieser Menge von möglichen Ursachen ist es klar, dass die richtige Deutung einer Spaltbildung, namentlich einer seltenen Form, manchmal nicht bloss wegen der complicirten embryonalen Verhältnisse auf grosse Schwierigkeiten stossen muss.

Literatur.

Dursy, *Entwickelungsgeschichte des Kopfes des Menschen. Tübingen 1869.* — **His**, *Anatomie menschlicher Embryonen. III, 1885. — Archiv für Anatomie u. Physiologie, 1886, 1889.* — **v. Ammon**, *Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen. Berlin 1842.* — **A. v. Kölliker, Hertwig, Kollmann**, *Lehrbücher der Entwickelungsgeschichte.* — **R. Volkmann**, *Zur Odentologie der Hasenscharte. Arch. f. klin. Chir. Bd. 2.* — **Albrecht**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 31; Centralbl. f. Chir. 1884, Nr. 19.* — **Th. Kölliker**, *Ueber das Os intermaxillare des Menschen und die Anatomie der Hasenscharte und des Wolfsrachens. Halle 1882. — Biologisches Centralbl. 1885/86. — Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1886, I, S. 44:* **Biondi, Morian, Albrecht, Trendelenburg.** — **Trendelenburg**, *Deutsche Chirurgie. Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Gesichts. I, 1886.* — **Fr. Merkel**, *Spaltbildungen des Mundes. Handb. d. topograph. Anatomie 1885—1890, S. 340—343.* — **Panum**, *Entwickelung der Missbildungen. Berlin 1860. — Virch. Arch. Bd. 22.* — **Salzer**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 33, S. 134.* — **Biondi**, *Lippenspalte und deren Complication. Virch. Arch. Bd. 111.* — **Meyer**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 20.* — **v. Bergmann**, *Berl. klin. Wochenschr. 1888, S. 999.* — **A. Broca**, *Le bec-de-lièvre complexe de la lièvre sup. Société anatomique de Paris 1887, p. 395. — Bec-de-lièvre supérieur. Absence du tubercule méd. Société anatomique de Paris 1891, p. 534.* — **Fritsche**, *Missbildungen des Gesichts. Zürich 1878.* — **Lannelongue**, *Archiv. gén. de méd. 1883.* — **Kühne**, *Ueber Hasenscharten-Kieferspalte mit Berücksichtigung der Cyclopie. I.-Diss. Göttingen 1895.* — **E. Fronhöfer**, *Die Entstehung der Lippenkiefer-Gaumenspalte infolge amniotischer Adhäsionen. Arbeiten aus der chir. Klinik v. Bergmann's, Berlin, Bd. 11.*

Capitel 2.

Die einzelnen Spaltbildungen.

Nach Trendelenburg's Eintheilung finden sich die Entwickelungsstörungen im Bereiche des Stirnfortsatzes und in dem Bezirke des 1. Kiemenbogens. Eine allgemeine Uebersicht der Embryonalspalten gibt die schematische Zeichnung Merkel's, in welcher jedoch nur die wichtigsten Formen wiedergegeben sind (Fig. 48).

Zwischen dem mittleren und seitlichen Stirnfortsatz ist die seitliche Nasenspalte eingezeichnet, seitlich vom Philtrum die seitliche Oberlippenspalte, die je nachdem man sich die Spitze des äusseren Nasenfortsatzes bis zur Lippe herunter reichend denkt oder nicht, zwischen diesem und dem Philtrum, also zwischen den beiden Zwischenkiefern (Albrecht) oder zwischen dem Oberkieferfortsatz und dem Philtrum (Th. Kölliker) ihre Lage hat. Die schräge Gesichtsspalte, als

Kolobom des unteren Augenlides endend, ist zwischen dem Oberkiefer- und dem seitlichen Stirnfortsatz und die quere Wangenspalte zwischen dem ersteren und dem 1. Kiemenbogen angedeutet.

a) Die Spalten der Oberlippe.

Nicht häufig kommt die mediane Spaltung der Oberlippe vor, welche durch das Nichtverschmelzen der medialen Seite der beiden Proc. globul. entsteht und der Lippenspalte des Hasen vollkommen entspricht. Der leichteste Grad der Spaltung wird hier ebenso wie bei den übrigen Spaltbildungen durch eine leichte Einkerbung des Lippenrandes repräsentirt. Betrifft die Spalte nur die Weichtheile, so reicht sie mehr oder weniger weit ans Nasenseptum heran, ist auch der Kiefer gespalten, so liegt hier die Fissur in der Mitte zwischen beiden

Fig. 48.



Schema der Spalten nach Merkel. (Die schräge Gesichtsspalte zeigt verschiedenen Verlauf.)

Fig. 49.



Mediane Oberlippenspalte (Lannelongue et Ménard).

Zwischenkiefern (Lannelongue). Die hochgradigste Form beschreibt Witzel, bei dessen Fall sich die Medianspalte noch in die Nasenscheidewand hinein erstreckte. Eine scheinbare mediane Spaltung wird ferner durch das vollkommene Fehlen des Mittelstückes (Philtrum und Zwischenkiefer) bei doppelter Lippenkieferspalte gebildet, besonders wenn die Spaltränder der Lippe nicht weit aus einander stehen.

Die gewöhnlichste Form der Spaltbildung der Oberlippe ist die seitliche, die sogenannte Hasenscharte, Labium leporinum, welche in allen Abstufungen ein- und doppelseitig, einfach und mit Kieferspalten complicirt vorkommt. Seitlich von dem Philtrum, d. h. der aus dem mittleren Nasenfortsatz entstandenen Zwischenkieferlippe, deutet eine kleine Einziehung des Randes der Lippe den leichtesten Grad der partiellen Form an. Zuweilen setzt sich von dieser Einkerbung aus ein schmaler, heller, glänzender Streifen der Haut bis zum Nasenloch fort (Fig. 50 a). Man hält denselben gewöhnlich für einen Narbenstreif und sieht in dieser Bildung eine intrauterin erfolgte Heilung des Spaltes. Da man jedoch in der vermeintlichen Narbe durch histologische Untersuchung ein Narbengewebe nicht feststellen konnte, auch niemals Reste von Schleimhaut innerhalb des Streifens fand, so kann man weder von einer Vernarbung noch von einer nachträglichen Ver-

nigung der schon fertig gebildeten, mit Schleimhauträndern versehenen ssur reden, sondern nur eine verspätete oder nach Trendelenburg ne unvollkommene, aber rechtzeitige Verschmelzung annehmen, an ren Stelle eine geringe Veränderung der Haut für immer ebenso stehen bleibt wie z. B. an der Raphe des Scrotum und Perineum. iese sogenannten Narbenstreifen, welche stets auf die leichteste

Fig. 50.



Partielle (*a*, *b*), totale (*c*), seitliche Hasenscharte.

Störung der normalen Entwickelungsvorgänge schliessen lassen, finden sich im Bereiche sämmtlicher Gesichtsspalten, wie auch auf der Schleimhaut an Stelle von Spalten des harten und weichen Gaumens.

In der Regel stellt sich die einseitige partielle Hasenscharte als Spalt dar, der an der Seite des Philtrum gegen das Nasenloch gerichtet ist und dies mehr oder weniger auch erreicht, so dass schliesslich nur noch eine kleine Hautbrücke von der Oberlippe stehen bleibt. Die stets mit Schleimhaut ausgekleideten Ränder des Spaltes stehen am weitesten in der Höhe des normalen Lippenrothes aus einander, besonders durch die Verziehung des äusseren Randes nach aussen, und treffen sich gegen die Nase zu in spitzem Winkel. Setzt sich der Spalt

Fig. 51.



Doppelte Hasenscharte (v. Bruns).

in das Nasenloch fort, so fehlt der hintere Rand desselben und es erscheint verbreitert und der Nasenflügel nach aussen verzogen, so dass oft der äussere, meist dünnere Rand dieser totalen seitlichen Fissur direct in den Nasenflügel übergeht.

Bei der doppelten Hasenscharte ist meist die eine Fissur eine totale, die andere eine partielle, wenn der Alveolarbogen nicht oder

nur auf der einen Seite gespalten ist. Zwischen beiden Fissuren steht das von Schleimhaut umrandete Philtrum, das von viereckiger, dreieckiger oder elliptischer Gestalt im Gegensatz zu Fällen mit gleichzeitigen Kieferspalten gut ausgebildet ist, während das Nasenseptum seine Form fast gänzlich beibehalten hat. Bei doppelten vollständigen Kieferspalten ist auch die Spaltung der Lippe beiderseits eine totale.

Die Mehrzahl der totalen, einseitigen und doppelten Hasenscharten ist mit Spaltbildungen der Kiefer verbunden, welche dann die directe Fortsetzung der Lippenspalten bilden, aber auch ohne diese vorhanden sein können. Von all diesen Formen stellt die doppelte totale Lippenkiefergaumenspalte den höchsten Grad jener Spaltbildung dar, welche durch die Nichtverschmelzung der seitlichen Ränder des ganzen mittleren Stirnfortsatzes mit seiner Nachbarschaft entstehen kann.

Die Spalten im Alveolarbogen liegen nach der älteren von Th. Kölliker vertretenen Anschauung über die Entwickelung des Gesichtes, wie sie seit Goethe allgemein anerkannt war, zwischen dem vom mittleren Nasenfortsatz gebildeten, die beiden Schneidezähne tragenden Zwischenkiefer und dem mit dem Eckzahn ausgestatteten, vom Oberkieferfortsatz stammenden Abschnitt des Proc. alveolaris. Nach Albrecht's 1879 aufgestellter Theorie jedoch, nach welcher auch der seitliche Nasenfortsatz, den äusseren Schneidezahn tragend, durch Bildung eines äusseren Zwischenkiefers am Ausbau des Alveolarbogens und der Lippe theilnimmt, verläuft der Spalt zwischen dem inneren und äusseren Zwischenkiefer, beziehungsweise Schneidezahn; mithin muss der äussere Spaltrand nach der ersten Ansicht den Eckzahn, nach Albrecht den äusseren Schneidezahn tragen. Aber die gleichzeitigen Zahnanomalien, die sich nach Zahl, Stellung und Form auf die beiden Spaltränder erstrecken können und wenig charakteristische Merkmale besitzen, machen die Unterscheidung zu Gunsten der einen oder anderen Auffassung oft sehr schwierig. Der nicht seltene Fall, dass im Zwischenkiefer der einen Seite, also medial vom Spalt, 2 Schneidezähne vorhanden sind, während der laterale Spaltrand am Oberkiefer einen dritten Schneidezahn trägt, wird von Albrecht so gedeutet, dass der mittlere derselben auf Atavismus [1]) beruht und die Spaltbildung demnach zwischen dem angenommenen medialen und lateralen Zwischenkiefer verlaufe. Th. Kölliker dagegen hält den in diesem Falle im Oberkiefer sitzenden Schneidezahn für einen überzähligen und sieht den Spalt als incisivmaxillären an. Eine Reihe von Beobachtungen unterstützen die Theorie Th. Kölliker's über den Verlauf der Kieferspalte, dessen Ansicht auch von den namhaftesten Embryologen getheilt wird; es sind dies Fälle, wo der laterale Spaltrand den Caninus als ersten Zahn des Oberkiefers trägt und jenseits der Fissur die beiden Schneidezähne des Zwischenkiefers sitzen. Fr. Merkel kommt bei der kritischen Beleuchtung der ganzen Streitfrage zu dem Schluss, „dass der laterale Nasenfortsatz unter normalen Verhältnissen gänzlich von der Bildung der Lippe und des Zwischenkiefers ausgeschlossen bleibt. Ob es in pathologischen Fällen möglich ist, dass der laterale Nasenfortsatz bis zum freien Lippenrande herunterwächst, mag dahingestellt bleiben; für die Norm ist jedenfalls die Frage in einem für Albrecht ungünstigen Sinne ent-

[1]) Dem Menschen kommen nach Albrecht 6 Schneidezähne zu. Der mittlere auf beiden Seiten, der im Laufe der Zeiten verloren gegangen ist, erscheint bei der Kieferspalte wieder. Benno Sachs betrachtet den überzähligen Zahn als durch mechanische Abspaltung vom Zahnkeim entstanden.

schieden." Die klinische Erfahrung kennt jedoch auch Fälle, in denen der Spalt zwischen den beiden gut entwickelten Schneidezähnen der einen Seite hindurchgeht und somit die Deutung im Sinne Albrecht's am nächsten liegt, falls man nicht, wie Merkel, eine Erklärung dafür lediglich in der Annahme von Zahnanomalien suchen will. Gerade auf Grund solcher Befunde stellten sich u. A. Broca und Kirmisson auf die Seite Albrecht's.

Mit den bisher geschilderten Theorien sind die Ansichten über die Zwischenkieferfrage nicht erschöpft. Auch nach Biondi ist der Zwischenkiefer jederseits zweifach angelegt, aber es entsteht der äussere nicht im lateralen Nasenfortsatz, sondern geht vom Processus maxillaris aus. Trendelenburg ist geneigt, das laterale Os incisivum Albrecht's als einen Schaltknochen, der analog den überzähligen Zähnen durch fötale Ueberproduction im Gebiete der Spaltränder entstanden ist, aufzufassen (siehe den Vortrag Biondi's und die daran sich anschliessende interessante Discussion in den Verhandlungen des XV. Chirurgen-Congresses 1886, I, S. 44).

Durch die Fortsetzung der Lippenspalte in den Kiefer und weiter in den Gaumen sind in der Regel auch äusserlich die Verbildungen viel bedeutender. Wenn die totale Lippenspalte einer einseitigen oder doppelten Hasenscharte mit einer seitlichen Kieferfissur in Verbindung steht, so kann der Zwischenkiefer sehr weit nach der nicht gespaltenen Seite vorstehen. Da nämlich in solchen Fällen dem Vomer die seitliche Stütze am Spaltrande fehlt, so wächst er hier weiter vor, wodurch eine Schrägstellung des Zwischenkiefers zu Stande kommt, so dass der mediale Spaltrand an demselben die normale Fluchtlinie des Alveolar-

Fig. 52.



a *b*

a einseitige, *b* doppelseitige Lippenkieferspalte mit vorstehendem Zwischenkiefer (v. Bruns).

bogens nach vorne weit überragt. Dabei ist die Nasenspitze und das Septum mit dem Zwischenkiefer nach der Seite verschoben, während der Nasenflügel der Spaltseite, besonders wenn hier der Oberkiefer im Wachsthum zurückgeblieben ist, sich breit und flach über die Spalte hinüber spannt. Noch mehr macht sich das Vorschieben des Zwischenkiefers durch das unbeschränkte Wachsthum des Vomer geltend bei der doppelseitigen Lippenkieferspalte, wodurch das Bild des sogenannten Bürzels entsteht, der manchmal sogar noch über die Nasenspitze hinausragt.

Der Defect in der Lippe ist hierbei breit, die Lippenränder sind schmal, die Nase ist platt, ihr häutiges Septum sowie das Philtrum über dem prominirenden Zwischenkiefer sehr mangelhaft gebildet oder

es sind, wie Trendelenburg schildert, beide durch ein kleines Schleimhaut umsäumtes Hautzipfelchen vertreten. Die Spalte im veolarfortsatz ist von verschiedener Breite. Manchmal nur als sch oberflächliche Fissur angedeutet, kann sie auch einen 1—2 cm b Defect im Alveolarbogen bilden, der sich weiter in den Gaumen setzt. Die Zähne des Zwischenkiefers sind fast immer rudimentä wickelt, sie stehen unregelmässig in meist schräger Richtung; Zahl ist ganz verschieden, sie können theilweise oder vollständig oder sind durch überzählige Gebilde vermehrt.

Manchmal sind gleichzeitig noch weitere Entwickelungsstör an dem mittleren Stirnfortsatze zu bemerken. Sind von dem weder Philtrum und Zwischenkiefer noch Vomer gebildet, nur eine breite mediane Spalte vorhanden, die jedoch nach Entstehung als doppelseitige Spaltbildung mit fehlendem Mitte (Trendelenburg) betrachtet werden muss. Ein solcher von A. beschriebener Fall hat für die Odontologie insofern Interesse, als b seits vom Spalt im Oberkiefer ein Schneidezahn nachgewiesen w konnte. Auch Defecte der Schädelbasis und des Hirnes hat m dieser schlimmsten Form beobachtet.

b) Die Spalten der Nase.

Die sehr seltenen Spaltbildungen der Nase sind ebenfalls i ziehung zu den fötalen Spalten, gleichsam als Ausläufer der mit und seitlichen Lippenspalte gebracht worden, doch liegen hie Verhältnisse zu einer einheitlichen Erklärung weit schwieriger a den Spalten der Oberlippe.

Die häufigere Missbildung ist nach den bisherigen Erfahr die mittlere Nasenspalte, die Doggennase, wie Trendelen und Witzel im Gegensatze zu der Hasenscharte und dem Wolfs diese Verunstaltung benannt haben. Sehen wir von denjenigen F ab, die mit Hirn- und Schädeldefecten complicirt sind, so wir schwerste Grad der Doggennase dargestellt durch eine breite m Furche, welche die Nase in zwei symmetrische, je ein Nasenloc gende Hälften theilt und sich durch das Septum cutaneum und lagineum bis zum Vomer erstreckt. Nach unten geht die Fur eine Medianspalte der Oberlippe und der Zwischenkiefer über, zu w sich noch die des weichen Gaumens und eine unvollständige do Gaumenspalte gesellt. Der Gesammteindruck ist, wie Witzel der, als ob ein von oben vorne in sagittaler Richtung herabdrüc Keil den oberen Theil des Gesichtes aus einander getrieben hätte. ausser der Furchung der Nase etc. sind noch andere Abweichung der Norm auffallend: die Augen, die Stirnfortsätze des Oberkiefe die Nasenflügel stehen weit aus einander, da sich die Seitentheile d sichtes nicht genügend einander genähert haben. Die Nasenbeine fehlen. Durch die Spaltung des knorpeligen Septum erscheinen Nasenhälften als knorpelige Röhren, deren mediale Wandunge gar nicht oder nur wenig berühren. Bei den leichteren Graden fe Spaltung des Gaumens, der Zwischenkiefer und der Lippe, die n Furche der verbreiterten Nase ist flacher, ihre Knorpel geh obere Schenkel eines Y in ein kurzes Septum über, schliesslich

Missbildung nur noch als kleiner Einschnitt an der Nasenspitze oder als Narbenstreifen am Nasenrücken angedeutet. Auch die congenitalen medianen Nasenfisteln und Dermoide sind als letzte Spur der medianen Furchung zu betrachten.

In dem abgebildeten Falle war eine durch überschüssige Haut hervorgerufene Hautfalte sehr ausgesprochen, welche mit einem nach aussen concaven Rande den inneren Augenwinkel deckt und von Ammnon (dessen Zeitschrift I. B.) als Missbildung mit dem Namen Epicanthus beschrieben worden ist. Nach der Operation des Falles (s. u.) ist durch Verbrauch der Haut zur Vereinigung über dem gebildeten Nasenrücken diese Falte verschwunden.

Fig. 53.



Mediane Nasenspalte (Nasse).

Die beiden getrennten Nasenhälften sind manchmal nicht symmetrisch geformt; das eine Nasenrohr ist nur rudimentär entwickelt oder als rüsselförmiges Gebilde nach aussen verlagert. Dabei liegt das verengte und rundliche Nasenloch nach oben und aussen verschoben und kann in der Tiefe blind endigen. Bischoff fasst solche Missbildungen als Abart der medianen Spaltnase auf.

Die Erklärung der mittleren Nasenspalte bildet insofern Schwierigkeiten, als es einen fötalen, den Stirnfortsatz durchsetzenden Medianspalt nicht gibt, denn der mittlere Processus nasalis wird unpaar gebildet, aber eine mediane Einsenkung desselben im 2. und 3. Monat (Witzel) und die paarige Entstehung des Septum narium aus zwei Fortsätzen der Proc. globulares (His) bedingen eine gewisse Scheidung des Nasenfortsatzes in zwei Hälften, von denen jede die erste Anlage einer Nasenröhre enthält. Durch Hemmung der weiteren Entwickelung entsteht bei gleichzeitiger Ausbildung

der Seitentheile die tiefe breite Furche, die sich nicht über den Vomer hinaus erstreckt; derselbe ist einfach, doch meist verbreitert.

Als Ursache dieser Hemmungsbildung spielen sicherlich auch hier anomale Verhältnisse des Amnion eine grosse Rolle. Dies beweisen diejenigen Fälle, in denen sich in der Spalte selbst und ihrer Umgebung Reste amniotischer Verwachsungen oder wie bei Kredel ein daraus hervorgegangenes Teratom vorfanden, oder in welchen die Wirkung derselben auch an anderen Körperstellen in Gestalt von Abschnürung eines Gliedes zu erkennen war. Bei tieferen, namentlich bei in die Schädelbasis reichenden Spaltbildungen, ist eher an eine von innen nach aussen wirkende Kraft zu denken, welche Witzel durch den vermehrten intracraniellen, an der Nasenwurzel die Dura hervorwölbenden Druck oder durch den persistirenden, die Schädelbasis verbreiternden Gaumenfortsatz des Schlundes erklärt.

Die seitliche Nasenspalte ist noch seltener (nur 7mal) beobachtet als die vorige. Verwechselungen mit Missbildungen, welche ins Gebiet der schrägen Gesichtsspalte gehören, sind leicht möglich, wenn bei denselben ein Defect im seitlichen Abschnitte des lateralen Nasenfortsatzes vorhanden ist (wie z. B. nach Landow der oft citirte Fall Broca). Es fanden sich als die leichtesten Formen eine tiefgreifende Furche (Kredel) oder ein dreieckiger Defect (Madelung) im Nasenflügel, wie ihn auch unser Fall (Fig. 54) aufweist, während in dem Angerer'schen Falle eine schräge Spalte durch die linke Nasenhälfte und am inneren Augenwinkel vorbei ging und 5 mm oberhalb der Augenspalte mit gleichzeitigem Defecte des Stirnbeines und Fehlen des linken Nasenbeines endigte; ähnlich verhielt sich der Leuckart'sche mit anderen Gesichtsspalten noch complicirte Fall. Bei dem Landow'schen Kinde fand sich an Stelle der linken Nasenhälfte zwischen Nasenwurzel und Auge unter der Haut ein aus Schleimhaut und Knorpel bestehender rüsselförmiger Körper.

Fig. 54.



Seitliche Nasenspalte.

Bezüglich der Erklärung der namentlich embryologisch sehr interessanten seitlichen Nasenspalte gehen die Ansichten aus einander. Nach Trendelenburg, dem sich auch Merkel anschliesst, ist diese Spaltbildung als Fortsetzung der seitlichen Lippenspalte zu betrachten, wobei der mittlere Nasenfortsatz vom seitlichen in ganzer Länge abgetrennt ist (Merkel). Dagegen hat Landow vor allem eingewendet, dass bei sehr bedeutenden Spalten das Ende derselben weit oberhalb der Nase lag, wie dies keiner fötalen Spalte entsprechen kann; er nimmt deshalb nur mechanische Momente durch amniotische Störungen an, die bei dem eigenthümlichen Faltungsprocesse des Nasenfeldes sehr leicht zu secundären Spaltbildungen Veranlassung geben können.

Der sehr selten beobachtete vollkommene Defect der Nase hat wegen der übrigen gleichzeitig vorhandenen schweren Missbildungen weniger chirurgisches Interesse.

c) Die schräge Gesichtsspalte (Meloschisis).

Die unter diesem Namen bekannte Missbildung gehört ebenfalls zu
n Seltenheiten; infolge der meist gleichzeitig vorhandenen Hirnanoma-
n (Acranie, Anencephalie, Hemicranie, Hydrocephalus, Cephalocele)
d die meisten Fälle todtgeboren oder gehen schnell zu Grunde. Im
gemeinen bedeutet die schräge Gesichtsspalte eine von der Oberlippe
n Auge und darüber hinaus ziehende Fissur, die entweder nur die
eichtheile oder auch den Knochen durchsetzt und in den verschie-
nsten Graden vollständig oder unvollständig, ein- oder doppelseitig
rkommen kann. Eine einfache Einkerbung der Oberlippe an der
elle der Hasenscharte gleichzeitig mit einem keilförmigen Defect
olobom) des unteren Augenlides oder einem klaffenden inneren Lid-
nkel, beide durch einen Narbenstreifen verbunden, stellt die geringste
rm der Missbildung, Residuen der intrauterin geheilten Spalte dar
(raske, Morian); dabei steht die Augenlidspalte oft schief, der innere
ugenwinkel beträchtlich tiefer als der äussere. Betrifft der Spalt auch
n Knochen, so ist er, besonders wenn noch partielle oder totale De-
cte an den Knochen der Spaltränder bestehen, sehr breit und tief,
d setzt sich bei den schweren Formen stets in eine Kiefergaumen-
alte fort.

Auch durch diese Missbildung, welche v. Bruns als „mon-
rösen Grad einer ein- und doppelseitigen Lippenspalte" benannt hat
Taf. IV des v. Bruns'schen Atlas Fig. 26 und 32) wird die Zwischen-
ieferfrage (s. S. 448) berührt, um so mehr als der Verlauf der Spal-
n nicht immer der gleiche ist, trotzdem ihn gewisse typische Linien
szeichnen. Morian, welcher die Fälle gesammelt hat und durch
eschreibung eigener Präparate vermehrte, konnte 3 Verlaufsformen
r diese Spaltbildung unterscheiden. Einmal beginnt dieselbe als
asenscharte, seitlich vom Philtrum verläuft der Spalt in die Nase,
nn geht er weiter um den Nasenflügel herum zwischen Nase und
ange durch den inneren Augenwinkel oder das Unterlid zur Lid-
alte und aus dieser durch den äusseren Augenwinkel schräg aufwärts
r Stirne. Die 2. Form, ebenfalls an der Stelle der Hasenscharte
ginnend, verläuft nicht ins Nasenloch, sondern seitlich vom Nasen-
gel durch den Canthus internus oder das Unterlid in die Lidspalte
d aus dieser durch den Canthus externus oder das Oberlid hinaus
die Stirne (Fig. 55). Im Knochen geht diese Fissur zwischen dem
sseren Zwischenkiefer und dem Oberkiefer einwärts vom Foramen
fraorbitale zur Orbita.

Diese beiden Formen können als Hemmungsbildungen aus
bryonalen Spalten erklärt werden, aber nicht einheitlich, sondern
r unter Zuhülfenahme der verschiedenen Theorien. Die erste Art
ckt sich mit der Anschauung, dass der äussere Nasenfortsatz sich
cht an der Bildung der Lippe und des Alveolarbogens betheiligt
(h. Kölliker) oder auch mit der Ansicht von Biondi, nach welcher
r äussere Zwischenkiefer im Oberkieferfortsatze angelegt wird, je
chdem dabei die Spalte im Alveolarbogen zwischen Oberkiefer und
intermaxillare oder zwischen innerem und äusserem Zwischenkiefer
re Lage hat. Die 2. Form, welche seitlich vom Nasenloch verläuft,

der
hir.

...bitalfurche zwischen dem

...ser Formen hat ... früh...
...wickelnde Anomalien des Ge...
...vorderen Hirnbruch...
... der Nähe der Spalte...
...n gegebenen Zusammenstellung
... operirte mit Erfolg ... mit
...nasoethmoidale Encephalocystocele...
... Morian'sche Form, wo der
... Knochenspalt auswärts vom Ca...
... Canalis infraorbitalis zur Auge...
... Störung, wahrscheinlich durch
...den amniotischen Strängen, erst
...medialen Parthie des Oberkiefers
...Danach hätte man diese Form als
...hten.

... Wangenspalte. Makrostoma.

... kommt unter diesen Namen eine
...lche dem Verlaufe der zwischen
...gen bestehenden embryonalen Spalte
...hmelzung der beiden Theile zur
...der Mundspalt eine Strecke weit
... mit anderen Worten, eine mehr
...umsäumte Spalte beginnt im Mund...
...l und verläuft quer durch die Wange,
... häufig am Masseter endigt. Diese
...ung kommt beiderseits vor. Der ge...
...ste Grad ist eine Verlagerung des
...winkels nach aussen, von dem aus
...hmal ein Narbenstreifen als An...
...ung der gestörten Verschmelzung bis
...das Ohr zieht. Der weitere Verlauf
... Fissur ist nicht constant. Die typische
...he endet vor dem Tragus; daneben
... es Spalten, welche das Jochbein
...setzen und zur Schläfe ziehen oder
...ig nach unten gegen den Unter...
...winkel verlaufen. In unserem Falle
... 551 ist der Arcus palato-glossus der
... rechten Seite durch eine feste Narbe
...e quere Gesichtsspalte hinein ver...



Amniotische Verwachsungen im Be...
... des Unterkiefers und des Ob...
...der Zugwirkung, welche die Ver...
... durch Druck und Spannung ...
...kiefer, bald mehr im 1. Kiemenbogen
... der queren Gesichtsspalte die ...

rähnten atypischen Formen annehmen kann, oder das Wachsthum be-achbarter Theile behindert; so sind Fälle mit rudimentär entwickeltem Interkiefer oder Verbildungen des äusseren Ohres bekannt. Durch die nalogie in der Entstehung sind jene Formen, die sich mit schräger lesichtsspalte oder sonstigen Spaltbildungen der anderen Seite combi-iren, leicht zu erklären.

Ein schönes Beispiel für die Entstehung der atypischen Spaltbildung be-chreibt Chavane. Hier zieht ein breiter, mit den Meningen verwachsener am-iotischer Strang zu beiden Seiten des Gesichts in den Mund und durchfurcht wie in straff gespannter Zügel die Gesichtshälften. Links nähert sich der in der Oberlippe dicht am Mundwinkel und im Alveolarbogen zwischen Caninus und 1. Prämolaris beginnende Spalt der 3. Form der Morian'schen schrägen Gesichts-spalte, während er auf der rechten Seite nach schräger Durchsetzung des weichen Gaumens zuerst einer typischen queren Wangenspalte entspricht, dann aber das Jochbein vom Oberkiefer trennt.

e) Mediane Spaltung der Unterlippe und des Unterkiefers.

In sehr seltenen Fällen ist eine mediane Fissur im Bereiche des 1. Kiemenbogens beobachtet worden, die analog den übrigen Spalten als Hemmungsbildung, entstanden durch verhinderte Verschmelzung beider Unterkieferbögen, aufzufassen ist. Die Ausdehnung dieser Spaltbildung ist sehr verschieden. Man fand sie als einfache Fissur des Lippensaumes, wie als tiefen Spalt der ganzen Unterlippe mit Trennung des Unterkiefers, wobei sich die Furche bis zum Halse erstreckte oder in einen bis zur Incisura sterni hinabreichenden Narbenstreifen auslief. Gleichzeitig ist eine Spaltbildung des Mundbodens und der Zunge beobachtet worden. Aetiologisch kommen die nämlichen Momente wie bei den anderen Spaltbildungen in Frage. Sie müssen, da die Vereinigung beider Unterkieferhälften in der 5. Woche vollendet ist, vor dieser Zeit eingewirkt haben. Das verspätete Herabrücken des Aortenbulbus in die Brusthöhle wird von Wölfler als die mögliche Ursache angegeben. Ein congenitaler Tumor zwischen den beiden aus einander stehenden Kieferstücken ist von Faucon und von Lannelongue beschrieben worden. Morian fand eine Unterlippenspalte neben anderen schweren Spaltbildungen des Gesichts.

Literatur.

Siehe Literatur des 1. Capitels, ferner: **V. v. Bruns**, *Handbuch d. prakt. Chir., Tübingen 1854, I, Chirurgischer Atlas, Tübingen 1853—1860.* — **Beely**, *Krankheiten des Kopfes. Handb. d. Kinderkrankh. von Gerhardt, 1880, mit Lit.* — **Ahlfeld**, *Die Missbildungen des Menschen. 1882.* — **le Dentu**, *Traité de Chirurgie,* **le Dentu** *et* **Delbet**, *Tome V, mit Lit.* — **Broca**, *Traité de Chirurgie,* **Duplay** *et* **Reclus**, *Tome V.* — **Fr. König**, *Lehrbuch der spec. Chirurgie Bd. 1, 1898.* — **Witzel**, *Ueber die angeborene Spaltung der oberen Gesichtshälfte. Arch. f. klin. Chir. Bd. 27.* — **Landow**, *Ueber einen seltenen Fall von Missbildung der Nase. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 30, S. 544.* — **D. Nasse**, *Zwei Fälle von angeborener medianer Spaltung der Nase. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49, S. 767.* — **Kredel**, *Die angeborenen Nasenspalten und ihre Operation. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47.* — **v. Mangoldt**, *Mediane Spalt- und Furchenbildung am Stirnfortsatz. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde, Dresden 1897, S. 9.* — **Bischoff**, *Ein Fall von angeborener medianer Spaltung der oberen Gesichtshälfte. In.-Diss. Bonn 1898.* — **Pelvet**, *Fissures congénitales des joues. Mémoires de la Société de biologie 1863, Tome V, 3. Serie.* — **Kraske**, *Zur Casuistik der retardirten intrauterinen Verschmelzung von Gesichtsspalten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20.* — **Morian**, *Ueber die schräge Gesichtsspalte. Arch. f. klin. Chir. Bd. 34, mit Lit.* — **Chavane**, *Malformation faciale (section par bride amniotique). Bulletins de la Société anatomique 1890.* — **Wölfler**, *Zur Casuistik der medianen Gesichtsspalte. Arch. f. klin. Chir. Bd. 40, S. 795.* — **Lannelongue**, *Bulletins et mém. de la Société de chir. 1879, nouv. série, T. V, p. 621.* — **Kirmisson**, *Maladies chirurgicales d'origine congénitale. Paris 1898. Deutsch von Deutschländer. Enke, Stuttgart 1899.* — **Lannelongue et Ménard**, *Affections congénitales. T, I, Paris 1891.*

Capitel 3.

Prognose der Spaltbildungen.

Die Prognose der Spaltbildungen im Gesicht hängt, wenn sie nicht operativ beseitigt werden, in erster Linie von ihrer Ausdehnung ab. Kinder mit den schwersten, mit Hirn- und Schädelanomalien complicirten Formen sind nicht lange lebensfähig. Bei breiten Fissuren, welche tief den Knochen durchsetzen, kommen in kurzer Zeit diejenigen Störungen zur Geltung, welche das breite Offenstehen des Mundes und das Freiliegen der Schleimhäute mit sich bringen. Der katarrhalische Zustand derselben mit vermehrter Schleimproduction aus der Nase oder aphthöser Entzündung der Mundschleimhaut, das Liegenbleiben und Zersetzen von Speiseresten in den abnormen Schleimhauttaschen der Spalten, ferner die oft erschwerte Nahrungsaufnahme und das häufige Verschlucken bei den mit Kiefergaumenspalten verbundenen Fissuren geben die Ursache ab für die nicht seltenen Magendarmkatarrhe und katarrhalischen Pneumonien, an denen ein grosser Theil der Kinder zu Grunde geht. Demnach haben die nur die Weichtheile durchsetzenden Spalten, ganz besonders wenn nicht gleichzeitig ein Defect im Gaumen vorhanden ist, eine bedeutend günstigere Prognose, obgleich sich auch hier die Sterblichkeit noch höher als bei normal gebildeten Kindern bemisst, wie Fritsche für die nicht complicirten Lippenspalten berechnet hat. Dass kleine Fissuren, Defecte der Oberlippe, der Nase, des unteren Augenlides ohne ernste Folgen sind, bedarf kaum der Erwähnung.

Die angedeuteten Schädlichkeiten und die daraus erwachsenden Störungen sind ganz besonders bei der Hasenscharte studirt worden, schon deshalb, weil dieselbe mit all ihren Formen an Häufigkeit die übrigen Spaltbildungen weit übertrifft. Den wichtigsten Punkt bilden die Ernährungsverhältnisse. Diese sind jedoch bei der Lippenspalte oder anderen Fissuren nur dann schwierig, wenn es sich gleichzeitig um Gaumendefecte handelt, besonders aber bei der durchgehenden Lippenkiefergaumenspalte; hier ist das Saugen und Schlucken in vielen Fällen so sehr behindert, dass es trotz der grössten Sorgfalt, welche das Einflössen der Nahrung mit dem Löffel bedingt, nicht gelingt, die Kinder am Leben zu erhalten. Von den uncomplicirten Lippenspalten sind die der Unterlippe und die quere Wangenspalte für die Ernährung am ungünstigsten; hier kann das Saugen erschwert sein und der beständig aus dem Munde fliessende Speichel die Haut der Umgebung in ekzematösen Zustand versetzen. Ein grosser Nach… selbst der geringsten Hasenscharten und sonstigen in den Mund… mündenden Fissuren liegt in der Möglichkeit, dass Nahrungsreste, hauptsächlich Milch, in den Spalten zurückbleiben und sich zerse… Daran schliessen sich entzündliche Zustände der Schleimhaut des M… des und des Rachens, bei Kieferspalten auch der Nase, wofür … grösseren Defecten auch das Einathmen der kalten Luft, das … trocknen des Secrets auf der freiliegenden Schleimhaut mit Bor… und Geschwürsbildung verantwortlich gemacht werden kann. … weitere Folge all dieser Störungen ergibt sich eine sehr grosse Dispo-

ition zu Katarrhen der oberen Luftwege und des Magendarmtractus. ine Gastroenteritis, die ja sehr häufig auftritt, ist unschwer in vielen ällen durch die Schwierigkeiten in der Ernährung, oft durch den Vechsel der Nahrung z. B. bei klinischem Aufenthalte, zu erklären, aneben kann auch das Hinabgelangen zersetzter Massen in den Magen re Ursache werden. Ferner treten katarrhalische Pneumonien nicht elten als Folge aspirirter Nahrung ein. Zusammen mit all diesen chädlichen Momenten wirkt oft noch eine Vernachlässigung der Kinder, enen man nicht selten statt der grössten Sorgfalt eine ungenügende Pflege angedeihen lässt; denn der Anblick des missgestalteten Ge-ichtes ist dem Laien, oft auch der Mutter so abschreckend und ekel-rregend, dass man in dem baldigen Tode des Kindes eine Er-ösung sieht.

Dass die meisten Eltern in der Regel schon wenige Tage oder sofort nach der Geburt den Arzt ersuchen, dem Kinde durch eine baldige Operation ein menschliches Aussehen zu verleihen, ist leicht zu verstehen; doch fragt es sich, ob eine sehr frühzeitig vorgenommene Operation gute Aussichten bietet. Es ist dies eine Frage, die auch heute noch nicht einheitlich beantwortet wird. Die Gefahren des Eingriffs stehen hier denen des abnormen Zustandes gegenüber. Der grosse Vortheil der frühzeitigen Operation ist mit König's Worten der, dass mit dem Verschlusse der Lippenspalte die Gesundheits-verhältnisse der Kinder sich bessern, da eine offenbleibende grosse Lippenspalte eine Quelle für vielfache Krankheitsursachen abgibt. Bei complicirten Formen wird durch die frühe Heilung der Lippen-spalte auch die Fissur im Knochen günstig beeinflusst, indem sich die Kiefergaumenspalte in ihren vorderen Abschnitten mit der Zeit verengt. Als Gefahren dagegen kommen hauptsächlich die Blutung, die Wundinfection und die Narkose in Betracht. Die letztere wird indessen von den meisten Operateuren bei Neugeborenen gar nicht an-gewendet und sonst im Allgemeinen von Kindern sehr gut vertragen. Das Auftreten einer Wundinfection ist bei aseptischem Operiren weniger n den ersten Wochen und Monaten des Lebens zu fürchten, als viel-mehr bei grösseren älteren Kindern, bei denen ein chronischer Schleim-hautkatarrh mitunter für das Aufgehen und Eitern der Naht, auch ir schwerere Entzündungen und eine Erysipel verantwortlich gemacht erden muss; findet man doch pyogene Bacterien genug in der Mund-öhle und bei chronisch entzündeter Rachenschleimhaut sehr oft auch en Streptococcus pyogenes. Die Blutung ferner ist bei geschickt usgeführter Operation und Assistenz so gering, dass sie nur bei ganz chwächlichen, anämischen Kindern, besonders mit schweren und com-plicirten Formen in Betracht kommt. Das Hinabfliessen von Blut und peichel in die Luftröhre lässt sich, auch ohne dass man am hän-genden Kopf operirt, durch sofortiges Comprimiren der Wunden und urch Auswischen der Wangentaschen mit Stieltupfern ohne beson-dere Mühe vermeiden; ebenso das Verschlucken von Blut, dem man ine Rolle für das Auftreten von Darmkatarrhen zugesprochen hat.

Unter diesen Umständen ziehen es viele Chirurgen vor, die Hasen-scharte bei gesunden, kräftigen Kindern mit einfachen oder complicirten Spalten schon in den ersten Tagen oder besser in der 2.—4. Woche nach der Geburt zu operiren, um sie durch den Verschluss der Lippe vor den

… jedoch Erkrankungen
… Respirations- und Darm-
… liche und elende Kinder.
… besonders wenn die
… Kiefer und Gaumen …
… dessen Gelingen …
… Tode sonst sicher …
… für die Entscheidung …
… gut aufstellen, …
… die Gefahren der Frühoperation
… der Ausdehnung der Spalte
… und den vorhandenen Erkrankungen,
… darunter Trendelenburg,
… so hoch an, dass sie …
… der Operation der Hasenscharte
… ausserdem halten manche Chirurgen
… Werth der Operation bald nach
… Ernährungsverhältnisse sehr ge-
… Disposition zu Lungen- und Darm-
… (Fritsche). Man zieht es
… bis die Kinder, wie Fritsche
… haben oder kräftiger sind.
… man sich über die Sterblich-
… orientiren. Sicher steht, dass
… mit der Schwere der Missbildung
… abnimmt. Aber diese letztere
… Frühoperation nicht maassgebend
… die grössere Widerstandsfähigkeit
… ferner selbstverständlich für die
… Zahl jener Kinder fehlt, die …
… Und diese Zahl ist sehr be-
… der grösste Theil der Hasen-
… zu Grunde. Gegenüber der all-
… für die frühoperirten Kinder nach
… Procent zu verzeichnen, ohne dass
… gewöhnlichen, vor allen Dingen kein
… nachgewiesen wurden (Hoffa …
… Mortalitätsziffer kann nicht Wunder
… Kinder wegen der auf sie ein
… anderer gleichzeitig vorhandener Fehler
… an Lebenskraft normal entwickelte
… können.

Die P… sie nicht … dehnung … anomalien … breiten … in kurzer … Offensteh… bringen. … productio… haut, da… normen … Nahrun… gaumen … nicht … an de… haben … wenn … bede… keit … Fri… klein… lide…

Stö… sch… üb… di… …

Literatur.

… Klinik von 1875—1882. Deutsche Zeitschr. …
… Hasenscharten. In.-Diss. Göttingen 1885. — Fritsche …
… Hoffa, Zur Mortalität der operirten Hasenschart…
… Hasenscharten der Tübinger chir. Klinik. Beiträge …
… Fahrenbach, Die Hasenscharten auf der G… …
… Zeitschr. f. Chir. Bd. 41.

Capitel 4.

Die Operationen der Spaltbildungen.

a) Operation von Oberlippenspalten.

Vorbereitung zur Operation: Der kleine Patient kann von einem dem Operateur gegenübersitzenden Gehülfen festgehalten werden oder man bedient sich, wie z. B. in der v. Bergmann'schen Klinik und Poliklinik üblich, irgend einer sackförmigen Bandage, mittelst welcher das Kind an dem hochgestellten Kopfstück eines Operationstisches festgebunden werden kann. Der Assistent, welcher für die Blutstillung durch Compression zu sorgen hat, kann gleichzeitig, wenn nöthig, das Halten des Kopfes übernehmen. Von einer energischen Reinigung der zarten Haut ist zur Vermeidung von Ekzemen abzusehen, man beschränkt sich am besten auf einfaches Waschen mit Wasser und Seife. Zum Comprimiren der Coronararterien kann man, um nicht durch die Finger des Assistenten behindert zu werden, auch federnde Klemmen in die Mundwinkel einlegen. In die Wangentaschen empfiehlt es sich vor der Schnittführung den Zipfel eines Gazestreifens einzufügen, welcher das in die Mundhöhle gelangende Blut aufsaugen soll. Bei derartigen Vorsichtsmaassregeln ist es nicht nothwendig, die Hasenscharte am hängenden Kopf zu operiren. Für gewöhnlich, wenn die Kinder nicht zu ungenügende Verpflegung zu Hause haben, zieht man die ambulante Behandlung vor, da schon der im Krankenhause nothwendige Wechsel der Milch ein für die Prognose ungünstiges Moment abgibt.

Technik: Die Anfrischungsschnitte können nur dann eine glatte Wundfläche geben, wenn der Spaltrand bei der Schnittführung angespannt ist. Man fasst zu diesem Zweck den Rand vorsichtig mit einer Pincette und führt den Schnitt mit einem schmalen oder auch lanzenförmigen Messerchen. Zum Verbessern des Wundrandes durch Entfernung kleiner Zacken ist eine kleine gebogene Scheere von grossem Werth. Das Bestreben, den Wundrand möglichst breit zu gestalten, wird am besten dadurch erfüllt, dass man das Messer nicht senkrecht, sondern schräg durch die Lippe führt, dabei bleibt es sich ziemlich gleich, ob man etwas mehr von der Schleimhaut oder von der Haut fortnimmt.

Die verschiedenen Nahtmethoden, die besonders in der früheren Zeit geübt wurden, haben sich fast überall auf die Knopfnaht reducirt, die man mit Seide oder feinem Silberdraht ausführt. Wir haben der ersteren immer den Vorzug gegeben. 3—4 verhältnissmässig stärkere Nähte genügen in der Regel, sie durchdringen die Lippe bis dicht an die Schleimhaut, die nur im Bereiche des Lippenrothes auch auf der Rückseite der Lippe ein paar eigene oberflächliche Suturen erhält. Das genaue Aneinanderlegen der Wundränder besorgen einzelne nur die Cutis durchsetzende Knopfnähte mit feinen Fäden, wie sie zur Darmnaht gebraucht werden. Manchmal ist es gut, an Stellen grösserer Spannung eine Entspannungsnaht mit stärkerem Faden anzulegen (Simon), wobei die Lippe etwa 1 cm weit vom Wundrande entfernt durchstochen wird.

Was zuerst den Verschluss der nicht complicirten Lippenspalte betrifft, so geben die älteren Methoden der Hasenschartenoperation, von denen wir einzelne Typen zum besseren Verständniss all der zu überwindenden Schwierigkeiten voranstellen, gute, allen Anforderungen entsprechende Resultate nur dann, wenn es sich um geringe Colobome oder schmale vollständige Fissuren handelt. Da nur in den allerseltensten

Fällen das Lippenroth mit annähernd rechtem Winkel in gleichlange Ränder der Spalte übergeht, meist abgerundet mehr oder weniger schräg in diese aufsteigt, so ist ohne weiteres klar, dass die älteste Methode der geraden Anfrischung der Spaltränder nach deren Vereinigung, wenn sie überhaupt gelingt, eine Einkerbung am Lippensaum hinterlassen muss. Diesen Nachtheil hat Gräfe (1825) dadurch vermieden, dass er den Schnitt zur Anfrischung bogenförmig führte (Fig. 56). Die concav gewordenen Wundränder strecken sich bei der Naht und verlängern dadurch die Oberlippe. Der kürzere Spaltrand kann bei der unvollständigen Hasenscharte durch Verlegung des obersten Wundwinkels nach der Seite des längeren Spaltrandes diesem gleich gemacht werden, oder man kann nach v. Bruns den bogenförmigen Schnitt nur für den kürzeren Schenkel anwenden, um ihn mit dem mehr geradlinig angefrischten längeren Rand gleichlang zu machen.

Noch besser wird die Verlängerung der Spaltränder erzielt durch die Führung eines Winkelschnittes, wobei die sonst weggeschnittene

Fig. 56.



Bogenförmige Anfrischung nach Gräfe.

Einsäumung der Spalte zum Theil bei der Vereinigung zur Verwendung kommt. Man frischt ihre Ränder so an, dass der gelöste Schleimhautsaum mit dem eigentlichen Lippenroth an der Uebergangsstelle zwischen beiden in Verbindung bleibt. Die hierdurch entstandenen Läppchen klappt man nach unten, schneidet sie einander entsprechend so zu, dass nach ihrer Vereinigung eine kleine rüsselförmige Prominenz am Lippenrand vorsteht, welche die Entstehung eines Einkniffs verhütet und später, falls sie nicht genügend geschrumpft ist, abgetragen werden kann. Diese von Malgaigne 1844 zuerst beschriebene, von Clémot schon vorher geübte Methode gestattet durch eine Reihe von kleineren Modificationen, sich den verschiedenen Formen einzelner vollständiger oder unvollständiger Spalten anzupassen. v. Bruns hat den Anfrischungsschnitt noch ein klein wenig verlängert, so dass die Basis der Läppchen vom eigentlichen Lippenroth gebildet wird (Fig. 57 a).

Das für ganz kleine Colobome oder als Nachoperation geheilter Hasenscharten verwendbare Verfahren von Nélaton unterscheidet sich nur dadurch, dass bei der Anfrischung des Spaltrandes der getrennte Saum im obersten Winkel vereinigt bleibt und ganz bei der Naht verwendet wird (Fig. 58).

Um ferner die Ernährung und Erhaltung der Malgaigne'schen Läppchen, besonders bei dünnen Spalträndern, zu sichern und sich auch

ie Bildung derselben namentlich bei ganz kleinen Kindern zu erleichtern, ann man ein grösseres Stück der Lippe mitbenützen, wodurch etwa eine chnittführung entsteht, wie sie von König als Malgaigne'sches erfahren abgebildet wird (Fig. 57 b).

Der häufig vorkommende Fall, dass der Spaltsaum auf beiden eiten ungleich entwickelt ist und ferner der Umstand, dass bei dem

Fig. 57 a.



Fig. 57 b.



Schnittführung nach Malgaigne. a) nach v. Bruns', b) nach König's Abbildung.

Malgaigne'schen Verfahren ein Rüssel am Lippenrand seitlich von der Mittellinie entsteht, führte zur Verwendung nur eines einzigen Läppchens, das aus dem Saum der einen Seite gebildet und an die Stelle des an-

Fig. 58.



Schnittführung nach Nélaton.

deren entsprechend weggeschnittenen genäht wird. Diese nach Mirault benannte, auch von v. Bruns erfundene Modification gestattet die Verwerthung des besser entwickelten Spaltrandes oder die Auswahl des bei der Schnittführung besser geglückten Läppchens zur Bildung des Lippenrothes (v. Bruns). Wählt man die Läppchenbildung an dem mehr senkrecht verlaufenden Rande, meist dem lateralen, so erhält der

schräger aufsteigende andere Spaltrand eine Verlängerung dur
hinübergenähte Läppchen, besonders wenn zu dessen Bildung
ein Theil der Lippenhaut benützt wird, wodurch sich ja auch
Lebensfähigkeit bedeutend bessert.

Der Grundtypus des Mirault'schen Verfahrens, das be
allzu grossen und unregelmässigen Defecten noch gute Resultate
kann, findet sich in einer mannigfachen Reihe von Modificationen
deren verfeinerte Schnittführung jedoch die Sicherheit der I
nicht grösser geworden ist, wie z. B. bei der Methode von Gi
Einfacher ist nach Hoffa das von Maas geübte Verfahre
welchem auf der einen Spaltseite ein viereckiger Defect ausges

Fig. 59 a.



Fig. 59 b.



Schnittführung nach Mirault. a) nach v. Bruns', b) nach König's Abbildun

und in diesen das auf der anderen Seite ähnlich wie bei der K
schen Schnittführung gebildete Läppchen hineingenäht wird.

Während v. Esmarch von den Spalträndern alles Gewe
Vereinigung verwenden will, ebenso wie Fenger, der den Spa
an der Grenze der Lippenhaut unvollständig durchtrennt und du
Umklappen der so erhaltenen Schleimhautlappen nach hinten u
nähung derselben eine Unterfütterung und Sicherung für die Ste
Hautnaht bilden will, verzichtet König vollständig auf die Verw
der Spaltränder, da dieselben oft dünn und unregelmässig ent
sind und deshalb infolge schlechten Anheilens der Läppchen auc
Mirault'schen Verfahren ungenügende kosmetische Resultate
können, besonders wenn der rothe Lippensaum unregelmässi
heilt ist.

Nachdem die Spaltränder bei der König'schen Operation (F
geradlinig angefrischt sind, wird auf jeder Seite durch einen h
talen Schnitt parallel dem freien Lippenrande ein Läppchen g
das aus Haut und Lippenroth besteht und 7—9 mm hoch ist

lateralen Spaltrande wird ein längeres und damit mehr bewegliches Läppchen geschnitten, das mediale dagegen, wenn nöthig, noch etwas gekürzt, damit nach Verziehung des lateralen Lappens die Vereinigungsnaht in die Mitte kommt, wo dann die stumpfe Spitze beider nach genauer Anpassung des Lippenrothes etwas nach unten zur Bildung einer kleinen Prominenz durch die Naht umgekippt wird.

Die Verziehung des Lippensaumes, wie sie in diesem Verfahren zur Geltung kommt, und wie sie von v. Langenbeck zum Ersatz

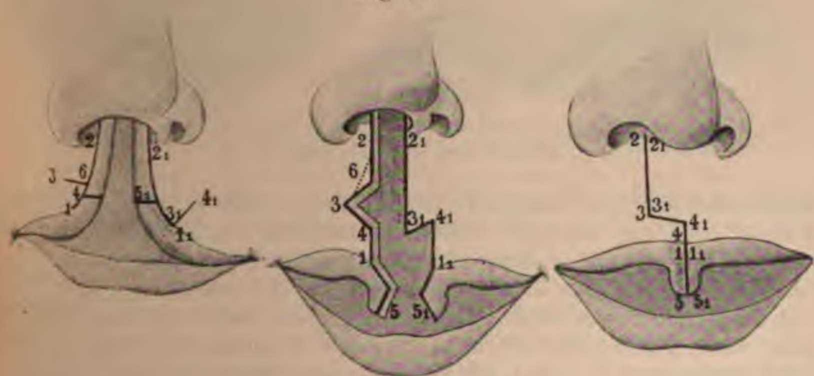
Fig. 60.



Schnittführung nach König.

eines Defects der Unterlippe durch die Oberlippe zuerst verwendet worden war, ist durch Wolff (1880) zu einer Methode zunächst für die kosmetische Verbesserung einer geheilten Hasenscharte erhoben worden. Durch Loslösung des Lippenrothes und entsprechende Ver-

Fig. 61.



Schnittführung nach Hagedorn.

nähung ist es möglich, demselben eine mehr normale Form zu geben, wie aus Fig. 62 ersichtlich ist.

Das König'sche Verfahren ist 1884 von Hagedorn modificirt worden, um die schwache Stelle der Naht, wo die Ecken der angefrischten Läppchen zusammenstossen, zu vermeiden. Es entsteht nach der Hagedorn'schen Schnittführung eine sogenannte Zickzacknaht. Mit schmalem, bei 1 und 1_1 eingestochenem Messer wird zuerst in der Grenzlinie des rothen Lippensaumes der Schnitt 1—2 und 1_1—2_1 geführt. Da der Wundrand, zumal bei atrophischer Lippe, mög-

lichst breit werden muss, so schneidet man nicht senkrecht, sondern schräg, d. h. so, dass etwas mehr Schleimhaut fortfällt. Den gelösten Lippensaum lässt man, an seiner Spitze mit einem Schieber versehen nach unten hängen. Darauf folgt der Einschnitt 3—4 am lateralen Rande parallel dem Lippensaum; diese Strecke 3—4 soll gleichlang mit 1—4 sein und etwa den 3. oder 4. Theil der Strecke 1—2 betragen. Ebenso gross wird der schräg nach oben und aussen am medialen Rand auszuführende Einschnitt 4_1—1_1. Zum Schlusse werden die herunterhängenden Lippensäume 5 und 5_1 mit der Scheere abgetragen, ebenso wie eine kleine Zacke bei 6, um die Naht zu erleichtern. Zuerst werden die Punkte 3 und 3_1, dann 4 und 4_1 miteinander vereinigt. Der am Lippensaum in der Mitte entstehende Wulst, welcher zur Sicherung der Vereinigung beiträgt, kann jedoch auch vermieden werden, indem man von den Anfrischungsläppchen mehr weniger stehen lässt.

Ebenso entsteht bei dem Verfahren von **Wolff** (1880), das später auch für Spalten der Oberlippe von dem Autor (1886) empfohlen wurde,

Fig. 62.



Schnittführung und Naht nach **Wolff**.

ein zickzackförmiges Aneinanderliegen der Spaltränder. Er legt entgegen König, der die Läppchen des Lippensaumes durch einen Theil der Haut verstärkt und in ihrer Ernährung sichert, das Hauptgewicht auf das Anfrischen genau in der Grenzlinie des Lippenrothes. Bei unvollständigen Spalten ähnelt die Schnittführung der Nélaton'schen Methode, doch wird durch den bis nahe an den Mundwinkel reichenden Anfrischungsschnitt fast das ganze Lippenroth beweglich gemacht. Sein schlecht entwickelter Spaltantheil wird abgetragen und der Lippensaum so vereinigt, dass die dabei gebildete Prominenz in die Mitte fällt. Die übrige Naht der Lippe, deren Gestaltung sich ohne weiteres aus Fig. 62 ergibt, hat einen ziemlich starken Zug nach der Seite auszuhalten und kann hier auch leicht aufgehen, während das Lippenroth noch hält; der Autor glaubte diese Spannung durch den horizontalen Theil der Naht zu vermindern.

Bei allen Schnittführungen wird das Halten der Naht nur dann gewährleistet, wenn keine Spannung vorhanden ist. Um eine vollkommene Entspannung herbeizuführen, genügt es in weniger hochgradigen Fällen schon, die Lippe vom Spaltrande aus nach Bedürfniss

vom Kiefer zu lösen, bei grösseren complicirten Spalten muss man das Ablösen der Weichtheile oft hoch hinauf bis in die Gegend des Foramen infraorbitale fortsetzen, besonders wenn es sich um breite Defecte im Alveolarbogen mit schräg prominirendem Zwischenkiefer handelt. Dieses Beweglichmachen eines Lippenwangenlappens beginnt man bei vollständigen Lippenspalten am lateralen Rande. Man spannt mit der Pincette denselben an, durchschneidet mit einer kleinen gekrümmten Scheere den Ansatz der Oberlippe und zugleich des nach aussen verzogenen Nasenflügels vom Oberkiefer, wobei man die Blutstillung durch Compression mit einem eingelegten Gazestück besorgen lässt. Diese ausgiebige Loslösung der Weichtheile hat den grossen Vortheil, dass man sofort der auf der Spaltseite flachen und verbreiterten Nase eine mehr normale Form geben kann, da es durch die Naht leicht gelingt, die hintere Wand des Nasenlochs zu bilden und den Nasenflügel dem Septum zu nähern.

Trotzdem dieses Verfahren den blutigsten Act der Hasenschartenoperation darstellt und sehr grosse Aufmerksamkeit zur Verhütung von

Fig. 63 a.



Fig. 63 b.



a) Bogenschnitt nach v. Bruns. b) Dieffenbach's Wellenschnitt (die bezeichneten Punkte • und + kommen über einander zur Bildung der oberen Lippenhälfte zu liegen).

Blutverlust und Aspiration erfordert, zieht man die weiteste Ablösung der Weichtheile, wo es angeht, jenen Methoden vor, welche zur Entspannung der Lippe äussere Schnitte verwenden und damit den kosmetischen Erfolg stark beeinflussen. Am wenigsten störend wirkt in dieser Beziehung der von v. Bruns geübte Bogenschnitt um den Nasenflügel der Spaltseite herum, den er in Verbindung mit der einseitigen Läppchenbildung nach Mirault anwandte (Fig. 63a). Weitere Entspannungsschnitte, wie sie wohl eher bei Erwachsenen mit grossen Defecten als bei Kindern in Frage kommen, können nach Roser geradlinig direct unter der Nase nach beiden Seiten horizontal verlaufen oder wie Dieffenbach's bekannter Wellenschnitt erst bogenförmig den Nasenflügel umschneiden, dann horizontal ein Stück weit durch die Wange dringen.

Ist der Spaltraum sodann durch irgend eine der angegebenen Methoden angefrischt, so ist er jetzt leicht und ohne Spannung durch Verschiebung der grossen Lappen zu schliessen. Die bogenförmige Umschneidung gestattet am lateralen Spaltrand die Loslösung des hier fixirten und nach aussen verzerrten Nasenflügels, dessen unterer Rand dann oft zur Bildung eines Nasenloches bis zum Septum verzogen und

vernäht werden kann. Ueber einen anderen Versuch ohne äuss
Hülfsschnitte die verbreiterte Nase besser zu formen, berichtete K
misson. Er hat nach Lösung des Nasenflügels vom Kiefer den
weglich gemachten lateralen Spaltrand oder bei doppelter Spalte
Philtrum nach oben verlagert und damit die hintere Wand des Na
loches gebildet, worauf er die Mirault'sche Operation folgen lie

Die grösste Spannung ist bei der einseitigen Hasenscharte zu
kämpfen, wenn der Spalt im Alveolarbogen breit und der Zwisc
kiefer nach der anderen Seite stark vorgewachsen ist. In solchen F
kann man selbst nach ausgedehnter Lösung der Weichtheile noch
grosse Schwierigkeiten stossen. v. Bruns empfahl deshalb, mit
gekrümmten Scheere vom Spalt aus die Verbindung des Zwis
kiefers und harten Gaumens zu lösen, worauf der erstere mit
Finger langsam in den Defect zurückzubiegen ist. In ähnlicher W
verfahren Duplay und König; nach letzterem setzt man ein st
Messer oder einen Meissel 1 cm vom Spaltrand entfernt an den Alve
fortsatz des Zwischenkiefers und durchtrennt ihn schräg von vorne a
nach hinten und innen bis auf eine dünne Brücke. Das gelöste S
wird nach hinten und der Seite in den Spalt gedrängt und auf de
deren Seite des Alveolarbogens mit einer Catgutnaht befestigt.
hat man die Prominenz des schiefgestellten Zwischenkiefers dadur
verringern gesucht, dass man eine vorspringende hinderliche Kante
Opferung eines Zahnes wegnahm. Samter suchte neuerdings
Knochenoperation in den schwersten Fällen dadurch zu umgehen,
er sich nicht mit der Lösung der Wange und des verzogenen N
flügels begnügte, sondern auch den übrigen nach der normalen Gesi
seite gerichteten Theil der Nase beweglich machte. Er erreicht
sein Verfahren, indem er mit einer zwischen Oberlippe und Zwischenk
eingeführten Scheere die Nasenscheidewand nach oben bis zum N
rücken durchtrennt, einmal eine genügende Entspannung, um über
Zwischenkiefer nähen zu können, und ferner eine Correction der

Die Operationstypen, welche bei der doppelten Hasensch
in Anwendung kommen, sind nicht wesentlich von denen der einsei
Form verschieden, namentlich wenn der Zwischenkiefer nicht vor

Fig. 64.



V-förmige Anfrischung und Schnittführung nach Mirault.

Bei unvollständigen Spalten gestaltet sich die Schnittführung auf
Seite ganz ebenso wie dort; bei vollständigen Fissuren ist das M
stück, das sogenannte Philtrum, nicht mehr zur Bildung des Li
randes zu gebrauchen, da es zu kurz ist, und muss deshalb vollst

angefrischt werden, während seitliche Läppchen von den äusseren Spalträndern die Verlängerung und Bildung des mittleren Lippentheiles zu besorgen haben. Was an Schleimhautsaum am Mittelstück vorhanden ist, muss in erster Stelle entfernt werden. Diese Anfrischung des Philtrums macht man möglichst symmetrisch, je nach der Grösse desselben mehr rundlich oder rechtwinkelig oder in Gestalt eines V. Die

Fig. 65.



Schnittführung und Naht nach Wolff.

äusseren Ränder lassen sich danach durch die Anfrischung nach Malgaigne beziehungsweise nach Mirault und mit der darauffolgenden Lösung der Weichtheile vom Oberkiefer sehr gut für die Naht vorbereiten, namentlich wenn man die Läppchen recht breit bildet, um damit eine Verlängerung des Mittelstückes zu erzielen. Die etwas abgestumpfte Spitze beider Läppchen vereinigt man möglichst in der Mitte, damit hier eine kleine Prominenz entsteht.

Bildet man die Malgaigne'schen Läppchen so, dass man sich dicht an der Grenzlinie des Schleimhautsaumes hält, und reicht der Anfrischungsschnitt weiter, als es der zu bildenden Lippenhöhe entspricht, so ist damit ein gut Theil des Lippensaumes beweglich geworden und kann bei der Naht leicht nach der Mitte verzogen werden. Bei diesem

Fig. 66.



Schnittführung und Naht nach König.

für die doppelte Hasenscharte angewendeten Verfahren Wolff's muss der Anfrischungsschnitt, mit welchem das Schleimhautläppchen vom Spaltrand gelöst wird, so lang sein, dass er ausser der einen Seite des je nach seiner Grösse rechtwinkelig oder V-förmig angefrischten Philtrums noch der dem letzteren fehlenden Höhe der Lippe entspricht und durch einen weiteren Ueberschuss noch eine genügende Verziehung des Lippensaumes ermöglicht (Fig. 65).

Von ganz anderen Gesichtspunkten geleitet veränderte auch König für die doppelte Hasenscharte das alte Malgaigne'sche Verfahren. Auch hier opfert er den schlecht entwickelten Spaltsaum vollständig und bildet zum Verziehen des Lippenrothes 7—8 mm breite Läppchen, die er jederseits durch einen 1—1½ cm langen Einschnitt parallel dem Lippenrand gewinnt. Die Naht ergibt sich aus der Abbildung (Fig. 66). Ganz ähnlich ist das Maas'sche Verfahren.

Das Hagedorn'sche, etwas complicirtere Verfahren lehnt sich an das von König an. Die Verlängerung des Spaltrandes wird nach der Schleimhautläppchenbildung durch eine kleine Einkerbung (3—4) erreicht. Die Schnittführung entspricht der Behandlung des lateralen

Fig. 67.



Schnittführung und Naht nach Hagedorn.

Spaltrandes bei einseitiger Scharte, die Anfrischung des Mittelstücks ist passend verändert, bei der Naht legen sich die Wundränder sehr gut an einander (Fig. 67).

Sind die Spalten sehr breit, so kann man, um grosse Seitenschnitte zu vermeiden, auch um die Gefährlichkeit und Dauer der Operation zu vermindern, zuerst nur die eine Seite, später die andere Seite schliessen und durch kleine Nachoperationen das Resultat verschönern.

Bei der doppelten Hasenscharte mit vorstehendem Zwischenkiefer hat man die verschiedensten Verfahren in Anwendung gebracht, um einen Verschluss herbeizuführen.

Wenn eine Vereinigung der Spaltränder wegen des weit vorspringenden Zwischenkiefers unmöglich erscheint, so kann man dem ältesten Verfahren folgen und den ganzen Zwischenkiefer unter Erhaltung des häutigen mit dem Septum cutaneum oder direct mit der Nasenspitze zusammenhängenden Mittelstückes reseciren. Aber dieser Methode haften, ganz abgesehen von der Blutung, zu deren Stillung man früher häufig zum Glüheisen greifen musste, erhebliche Nachtheile an, die sich vor allen Dingen in einer hässlichen Entstellung des Patienten äussern. Dieselben bekommen ein Vogelgesicht, da die Nase, wie v. Langenbeck es schildert, wie ein Schnabel ganz in der Luft hängt. Der Oberkiefer, der sich natürlich nach Verlust seines Mittelstückes nicht zu normaler Breite und Grösse entwickeln kann, und dessen Alveolarbogen eine bedeutend schmälere Gestaltung bekommt,

teht weit hinter dem Unterkiefer zurück. Die Verletzung der beiden rt. nasopalatinae bei der Resection kann sich nach v. Langenbeck päter sehr störend geltend machen, so dass das Gelingen einer späteren ranoplastik wegen der schlechten Ernährungsverhältnisse der vorderen heile der Lappen in Frage gestellt wird.

Auf die verschiedenste Weise hat man es deshalb versucht, den wischenkiefer zu erhalten und den Verschluss des Oberlippendefectes ach dem Zurücklagern des Mittelstückes zu ermöglichen. Zwar darf an nicht die Erreichung normaler Verhältnisse erwarten. um Beissen ist auch der an seine normale Stelle gedrängte Zwischeniefer schon wegen des Fehlens gut ausgebildeter Schneidezähne nicht u verwenden; ferner deshalb nicht, weil er beweglich bleibt und nur n äusserst seltenen Fällen fest im Kieferspalt einheilt. Trotzdem kann nan hoffen, für die künftige Gestaltung des ganzen Oberkiefers und as Aussehen des Patienten bessere Resultate zu erzielen, wenn man en Zwischenkiefer an die ihm gebührende Stelle zurückdrängt. Ein orzug ist nach König auch die geringe Blutung bei den üblichen Repositionsverfahren gegenüber der Resection. Das Zurücklagern des rominenten Mittelstückes kann auf blutigem und unblutigem Wege erfolgen. Das am meisten geübte und schonendste Verfahren der ersteren Art ist die subperiostale Durchschneidung des Vomer und des Septum nach v. Bardeleben, wie es kurz nachher auch von Delore und von Mirault angegeben worden ist. Dem Bardeleben'schen Verfahren ging unter anderen weniger geübten und empfehlenswerthen Versuchen, wie dem Losbrechen des Mittelstückes mit einer Zange (Gensoul) oder dem senkrechten Durchschneiden des Septums direct hinter dem Mittelstück (v. Bruns) und dem horizontalen Einschnitt ins Septum oberhalb des Zwischenkiefers (v. Langenbeck), die Blandin'sche keilförmige Resection des Vomer und des Septum voraus. Dieselbe besteht darin, dass man mit einer kräftigen Scheere hinter dem Zwischenkiefer zuerst einen senkrechten, dann weiter hinten einen zweiten Schnitt in die Nasenscheidewand so ausführt, dass sich die beiden nahe dem Nasenrücken treffen und damit ein keilförmiger Defect entsteht. Nach dieser Operation ist das Mittelstück so beweglich, dass es mit Leichtigkeit in das Niveau des Alveolarbogens zurückgedrängt werden kann. Dies in früherer Zeit (seit 1843) viel geübte Verfahren hat wegen der mit der Schnittführung verbundenen Verletzung und Blutung der Art. nasopalatinae viel Schwierigkeiten und manchen Todesfall gebracht. v. Bruns versuchte deshalb und zwar mit Erfolg die Blutung bei der Operation dadurch zu vermeiden, dass er vorher die Gegend des Gefässverlaufes im Septum umstach und ligirte.

Auf sehr einfache Weise vermeidet nun die von v. Bardeleben 1868 gegebene Modification des Blandin'schen Verfahrens die Blutung und den Nachtheil, welchen die Verletzung der Gefässe für die Ernährung und damit auch für das Wachsthum des Zwischenkiefers bringt. Am unteren Vomerrande, einige Millimeter hinter dem Zwischenkiefer beginnend, macht man einen Längsschnitt durch Schleimhaut und Periost, dessen Länge etwa dem Abstande zwischen dem Os incisivum und dem Alveolarbogen entspricht, hebelt dann Periost und Schleimhaut vom Vomer ab, so dass man letzteren mit einer Scheere 1½—2 cm weit senkrecht von unten nach oben durchschneiden kann. Damit wird der

Zwischenkiefer ohne Verletzung der Arterie so beweglich, dass er m
leichtem Druck in den Kieferspalt gedrängt und auch seine me
schräge Stellung ausgeglichen werden kann. Denn je nachdem si
eine bessere Lage ergibt, kann das vordere Vomerstück an der rech
oder linken Seite des hinteren Abschnittes verschoben werden. Part
machte an Stelle der Durchschneidung des Vomer mit einer eig
construirten Knochenbeisszange einen dreieckigen Defect nach vorher
Ablösung der Schleimhaut und des Periosts.

Auf etwas andere Weise vermied Rose mit seinem Verfahren
Verletzung der Art. nasopalatinae. Er schnitt, nach Fritsche, mit e
Knochenscheere nur oberflächlich die untere Vomerleiste in einiger E
fernung hinter dem Zwischenkiefer durch, wonach durch Druck auf di

Fig. 68.



Zurücklagerung des Zwischenkiefers nach v. Bardeleben.

unter Fractur der Nasenscheidewand die Zurücklagerung möglich wu
Die Methode ist einfach, steht jedoch durch diesen gewaltsamen
hinter dem keineswegs schwierigen Verfahren v. Bardeleben's,
eine viel exactere Lagerung des Zwischenkiefers gestattet.

Die Gestalt des letzteren bereitet dem Reponiren oft Schwie
keiten. Es gibt Zwischenkiefer, welche für den Spalt im Alveo
bogen zu breit sind, namentlich bei älteren Kindern. Man ist d
genöthigt, die Seitenflächen zuzustutzen, bis das Mittelstück in den S
hineinpasst. In anderen Fällen ist der Zwischenkiefer so kümmer
entwickelt, dass er den Kieferspalt nicht auszufüllen vermag.
kann hier nach v. Langenbeck mittelst Anfrischung und Knochen
wenigstens auf der einen Seite der Spalte eine Vereinigung zu erlan
suchen. Aber mit dem Anfrischen, das man mit darauf folgender Knoc
naht zum festen Verwachsen des Zwischenkiefers im Alveolarbogen
wandte (P. Broca), wird nur die Operation vergrössert, ohne für
wöhnlich besseren Erfolg zu geben. Französische Chirurgen ge
noch heute der Knochennaht nach Anfrischung den Vorzug (cf. A. Br
und Le Dentu). Krönlein fixirte den angefrischten, nach v. Ba
leben zurückgelagerten Zwischenkiefer mittelst einer Plattennaht,
von der Gegend der Nasolabialfurchen über denselben hinter
Philtrum hinwegzieht. Bei grösseren Kindern oder Erwachsenen
man allerdings durch dies Verfahren eine knöcherne Vereinigung
Zwischenkiefers mit dem Alveolarbogen erzielen, dagegen ist
günstige Resultat bei kleinen Kindern ausserordentlich selten, w
zum Theil tiefgreifende, auf den Knochen übergehende Entzündu

zum Theil das Abstossen der beim seitlichen Anfrischen beschädigten Zahnkeime, falls dieselben nicht sofort mit einem Löffelchen entfernt wurden (v. Esmarch), oder auch das abnorme Wachsthum einzelner gegen den Alveolarfortsatz gerichteter Schneidezähne des Zwischenkiefers Schuld haben können. Auch auf das feste Verwachsen der nach v. Bardeleben auf einander verschobenen Theile des Vomer ist kein Verlass (Partsch); ebensowenig wird durch die mucös-periostalen Läppchen v. Langenbeck's eine festere Anheilung erzielt. Dagegen hat die Erfahrung gelehrt, dass der zurückgelagerte Zwischenkiefer, falls er einigermaassen in die Kieferspalte passt, vollkommen genügend durch die sofort vorgenommene Vereinigung der Lippenspalte fixirt wird, ja dass zwischen ihm und dem Spaltrand des Kiefers, wenn auch keine knöcherne, so doch mit der Zeit oft eine ziemlich feste, bindegewebige Vereinigung entsteht. Es ist daher nach König u. A. am meisten zu empfehlen, der v. Bardeleben-schen Zurücklagerung des Zwischenkiefers die Vernähung der doppelten Hasenscharte sofort folgen zu lassen, was man auch bei kleinen, einigermaassen kräftigen Kindern ohne Gefahr in einer Sitzung vornehmen kann.

Auf die Vortheile der frühzeitigen Hasenschartenoperation verzichten diejenigen Methoden, mit welchen auf unblutigem Wege die Bürzelbildung beseitigt werden soll. Die Zurücklagerung kann man nach Thiersch bei kleinen Kindern in ungefähr 8 Wochen durch folgenden Verband erreichen. Ein breiter Heftpflasterstreifen wird in der Mitte, wo er sich verschmälert, durchschnitten und die beiden Hälften wieder durch Aufnähen eines $1\frac{1}{2}$ cm langen Kautschukbindenstückes mit einander vereinigt. Die beiden Heftpflastertheile kommen auf die Wangen, während das dehnbare Mittelstück aus Kautschuk einen Druck auf den Zwischenkiefer ausübt. Den elastischen Zug dieses sogenannten „Thiersch'schen Schmetterlings" verwerthete v. Esmarch, um den nach v. Bardeleben operirten Zwischenkiefer festzuhalten. Die Kinder bekommen eine Nachthaube, an welcher quer ein Band von Kautschuk so befestigt ist, dass es auf den Bürzel zu liegen kommt. Nach Albert's Erfahrung kommt diese Rücklagerung ohne sofortige Vernähung der Spalten auch dem kümmerlich gebildeten Septum cutaneum zu Gute, welches sich schon in wenigen Wochen besser entwickelt.

Fig. 69.



Nasenflügellappen nach Simon.

Das Bestreben, den Zwischenkiefer durch allmäligen Zug zurückzulagern, liegt auch dem Simon'schen Verfahren zu Grunde, das jedoch wegen der Verletzung der Weichtheile des Gesichtes durch die Lappenbildung wenig Anhänger gefunden hat. Bevor noch die v. Bardeleben'sche Methode bekannt war, suchte Simon durch Umschneidung der Nasenflügel und Einschnitte gegen die Wangen hin aus den Seitentheilen der Oberlippe bewegliche Lappen zu bilden und diese durch Verschiebung nach unten mit dem angefrischten Bürzel zu vereinigen. Nach Anheilung dieser Lappen erfolgt durch die von ihnen ausgeübte Spannung ein allmäliges Zurückweichen des Zwischenkiefers.

Erst später, wenn die Zurücklagerung vollkommen ist, wird der noch fehlende Theil der Lippe in der Mitte ergänzt.

Bei sehr stark prominentem Zwischenkiefer kann man nach Simon's Vorgange die Lappenbildung zuerst auf der einen, dann nach mehreren Wochen auf der anderen Seite vornehmen. Der Zwischenkiefer wächst dabei entsprechend dem ausgeübten Zug zuerst schief nach der vereinigten Seite hin, wird aber durch den Verschluss der Lippenspalte auf der anderen Seite wieder gerade in die Mitte gerückt. Selbst bei gänzlich fehlendem oder sehr kümmerlich entwickeltem Mittelstück mit sehr breiter Spalte kann man auf diese Weise eine Oberlippe bilden.

Dieses Verfahren hat Wolff neuerdings unter Anwendung seiner oben beschriebenen Methode zu verwerthen gesucht und in mehreren Sitzungen den Zwischenkiefer eines 3 Tage alten Kindes zuerst durch Vernähung der einen, später nach 4 Wochen der anderen Seite allmälig zurückgedrängt, worauf 6 Jahre später noch 2 Nachoperationen zur Verschönerung der Lippe folgten. Obgleich Wolff den Hauptwerth dieses allmäligen Vorgehens darin erblickt, dass der Zwischenkiefer durch spontanes Zurücklagern in keiner Weise in seiner Ernährung geschädigt wird, und kosmetisch die Vermeidung des Simon'schen Schnitts sehr wichtig ist, wird doch diese ganze Methode kaum im Stande sein, an Stelle der einfachen und für die Ernährung des Zwischenkiefers belanglosen Rücklagerung desselben nach v. Bardeleben zu treten, an welche sofort noch in gleicher Sitzung eine vollständige Vereinigung der Oberlippe angeschlossen werden kann. Es lassen sich auf diese Weise ebensogute Resultate erzielen, wie dies auch von König festgestellt worden ist, ohne dass man die Kinder mehrmaligen Operationen aussetzt.

Alle Versuche, den Zwischenkiefer zu erhalten, sind schon aus dem einen Grunde anzuerkennen, als man im Allgemeinen hoffen darf, dass das Aussehen des Patienten nicht ganz jene absonderliche Profilform annimmt, wie nach der Wegnahme des Mittelstücks. Dagegen darf man in functioneller Hinsicht nicht zu viel erwarten, da, wie schon hervorgehoben, der Zwischenkiefer in den allermeisten Fällen beweglich bleibt und sich durch sehr schlechte Zahnverhältnisse auszeichnet. Bei stark zurückstehender Oberlippe kann man eine Verschönerung durch die Excision eines Keiles aus der Unterlippe erreichen (Simon). Trotz alledem ist nicht für alle Fälle von prominentem Zwischenkiefer die Erhaltung desselben zu empfehlen. Oft ist derselbe so kümmerlich entwickelt, dass er auch kosmetisch keinen Nutzen zu bringen verspricht. Es kommt hinzu, dass nach Beobachtungen von Gotthelf, Partsch u. A., trotz Entfernung des Mittelstücks, in manchen Fällen später keine bedeutende Entstellung vorhanden war und die Oberkieferzähne mit denen des Unterkiefers gut articulirten.

Nachbehandlung und Nachoperationen der Hasenscharte.

Aufgabe der Nachbehandlung ist es, an erster Stelle für das Allgemeinbefinden des Kindes Sorge zu tragen. Da man in dem Verschlucken von Blut erfahrungsgemäss eine Ursache von Verdauungs-

gen erblickt, so wird häufig empfohlen, durch Verabreichung eichten Laxans Magen und Darm von den verschluckten Massen igen. Besonders zu achten hat man nach der Operation auf die ng des Kindes; Erstickungsanfälle können dadurch zu Stande n, dass die verkleinerten Nasenlöcher sich verstopfen und die , wie Busch sagt, nicht den Instinct haben, dann den Mund zu der natürlich vor der Operation ohne weiteres den Luftzutritt ete. Sofortiges Oeffnen des Mundes beseitigt die Gefahr. Dass nährung des Kindes möglichst dieselbe bleiben soll wie vor dem luss der Lippenspalte, ist selbstverständlich.

Die Frage, auf welche Weise die Wunde beziehungsweise die Naht sten gegen äussere Insulte und Infectionen zu schützen ist, ist je en Erfahrungen der einzelnen Operateure ganz verschieden betet worden. Der grösste Heilfactor ist gerade für diese, meist Spannung stehende Naht die Ruhe. Und diese wird nicht allein h erreicht, dass man die grösste Gefahr, die durch das viele en des Kindes entsteht, durch möglichste Beruhigung, eventuell einen Tropfen Opiumtinktur abzuwenden sucht, dass man die hen mit Watte umwickelt und am Bettrande oder am Thorax det und bei der Einflössung der Nahrung möglichst vorsichtig rke geht, sondern auch dadurch, dass man als Arzt alle überen Manipulationen, wie Reinigung, Untersuchung der Nahtstelle, tens in den ersten 3—4 Tagen vollkommen unterlässt.

Eine Entspannung der Nahtlinie ist durch Bandagen oder Heftrverbände wohl zu erreichen, aber der dauernde Erfolg ist desnsicher, weil die Apparate (z. B. v. Bruns' Verbandklammer) ut passen müssen. Den Druck des entspannenden Heftpflasteris suchte v. Bruns durch kleine auf den Wangen befestigte sen zu vermeiden. Jedes Verrutschen des Verbandes muss aber ch auf die Wunde wirken und nöthigt zum erneuten Anlegen, ch die Unruhe der Kinder nur vermehrt wird. Häufig wird ein was Salbe bestrichenes Gazeläppchen ohne Spannung durch einen lasterstreifen auf die Oberlippe fixirt. Aber das Erneuern dieses n Verbandes ist ebenfalls täglich oder noch häufiger nothwendig, ade unter dem Heftpflaster sich Nahrungsreste, Speichel, Nasen- n und Schmutz ansammeln. Lässt man dagegen die Naht gänzbedeckt, bestreicht man sie höchstens sofort nach der Operation was Salbe, schützt man sie nur vor den Händen des Kindes ebietet Vorsicht bei der Ernährung und dem Reinigen des Ge-, so bildet sich bald ein der Naht fest anhaftender Schorf, den ut thut, in den ersten Tagen unberührt zu lassen, soweit nicht asenlöcher verstopft werden. Schützt er einerseits die Nahtlinie erunreinigung, so rufen andererseits alle Bemühungen, ihn mech zu entfernen, Unruhe des Kindes hervor, die noch weit geher durch die Spannung beim Schreien wirkt, als eine oberche Entzündung oder Eiterung eines Stichkanales. Am 4.—5. Tage man durch Aufstreichen von Bor- oder Zinkvaselinesalbe den ab und beginnt dann unter grosser Vorsicht mit der Heraus- der Fäden, wobei ungebärdige Kinder manchmal leicht narko- verden müssen. Zuerst sind diejenigen Fäden, deren Stich etwas det aussieht, zu entfernen. Wenn möglich, lässt man die grösseren

Fäden noch ein paar Tage länger liegen, so dass nach Ablauf einer Woche alle Nähte entfernt sind.

Manche Autoren suchen die junge Narbe nach Entfernung der Nähte noch durch Entspannung mit Heftpflasterstreifen vor dem Aufplatzen zu sichern. Zu empfehlen ist dies, wenn die Naht an einer Stelle aufzugehen beginnt.

Für gewöhnlich soll man, besonders wenn es sich um Kinder in den ersten Wochen handelt, zufrieden sein, wenn schon durch die erste Operation ein Verschluss des Lippendefectes ohne grosse Spannung und Einkerbung erreicht worden ist, dagegen sind kleine Einkniffe oder Unregelmässigkeiten im Lippenroth späteren Nachoperationen zu überlassen. Denn bietet das Operationsfeld nach ½ oder 1 Jahr grössere Verhältnisse, so lassen sich Verschönerungsoperationen viel leichter und genauer in dieser Zeit oder noch später anbringen, als sie an der kleinen Lippe des wenige Wochen alten Kindes möglich sind. Bei kleinen Colobomen leistet das Nélaton'sche Verfahren und die v. Langenbeck'sche Lippensaumverziehung nach Wolff gute Dienste. Abbe hat neuerdings gezeigt, wie ein Lappen aus der Unterlippe nach medianer Spaltung der Oberlippe in diese zu transplantiren und zu ihrer Verbreiterung zu verwerthen ist; der das Unterlippenroth enthaltende Stiel des Lappens wird nach 12 Tagen durchschnitten.

Ist die ganze Naht aufgegangen, so unternimmt man die 2. Operation am besten nicht eher, als bis eine vollkommene Heilung der angefrischten Spaltränder erfolgt ist. Mit einer Secundärnaht erreicht man fast niemals einen Verschluss der aufgeplatzten Wunde. Ist nur eine kleine Hautbrücke von der ersten Vereinigung stehen geblieben, so kann dieselbe bei der 2. Operation in der Regel zu Gunsten einer breiten Anfrischung der Spaltränder nicht geschont werden.

Auch an der Nase sind oft Verbesserungen der Form nothwendig. Wenn z. B. ein schlecht entwickeltes Septum cutaneum durch die Vereinigung des Philtrum mit den Spalträndern nach unten verzerrt wird, so lässt sich durch Bildung eines kleinen, aus dem letzteren und dem Septum gebildeten Hautläppchens, dessen Spitze nach vorne sieht, und durch Verschiebung desselben nach hinten und unten mit darauffolgender Y-förmiger Vernähung eine Verbesserung des Profiles erreichen (Le Dentu). Ein concaver Einkniff im Nasenflügel der Spaltseite kann durch Ausschneiden eines kleinen Keiles beseitigt werden.

Ueber die weiteren Complicationen der Hasenscharte siehe das die Gaumenspalte und deren Operation betreffende Capitel.

b) Operationen der übrigen Spaltbildungen.

Von den sonstigen Gesichtsspalten sind vereinzelte durch glückliche Operationen geheilt worden. Aber diese Operationen gehören zu den Seltenheiten und entbehren jedes typischen Vorgehens wegen der grossen Verschiedenartigkeit der einzelnen Formen. Sie richten sich im Allgemeinen nach den Grundregeln der Plastik.

Kleine Colobome, wie sie als leichteste Art der schrägen Gesichtsspalte an der Oberlippe und dem unteren Augenlide vorkommen oder die als Macrostoma bekannten Formen der queren Wangenspalte sind ohne besondere Schwierigkeiten durch Anfrischung, Unterminirung

der Umgebung und Naht zu schliessen. Mit ähnlich gutem Erfolge sind kleine Einkerbungen oder Defecte der Nasenflügel auf plastischem Wege auszugleichen. Dagegen ist der vollständige Verschluss einer ausgedehnten Spaltbildung wegen Verzerrung der Gesichtsweichtheile und Abnormitäten der Knochen eine grosse und schwere Aufgabe. Der Fall von Hasselmann, der nach verschiedenen Operationen geheilt wurde, illustrirt diese Schwierigkeiten am besten. Es handelte sich um eine neben der Nase durch das Auge bis zur Schläfe verlaufende schräge Gesichtsspalte bei einem wenige Tage alten Kinde. Der erste Versuch einer blutigen Vereinigung der Spalte schlug fehl; die Naht ging auf, ausserdem musste wegen Entzündung das Auge, das nicht von den Lidern bedeckt war, enucleïrt werden. Als der Verschluss von der Oberlippe bis zum unteren Lide geglückt war, hatte man noch die Richtung der Augenspalte, die schräg fast wie die ganze Fissur verlief, zu corrigiren. Dies gelang durch Verlagerung der Augenwinkel unter Zuhülfenahme von Lappenbildungen und Entspannungsschnitten.

Die ungünstigsten Verhältnisse bezüglich des kosmetischen Erfolges bietet die mediane Spaltnase durch die nicht zu ändernde Verbreiterung des Gesichtes und die weit auseinanderstehenden Nasenflügel. In dem Nasse'schen Falle ersetzte ich die fehlenden Nasenbeine dadurch, dass ich nach Anfrischung der ganzen Rinne auf jeder Seite von dem Wundrande aus kleine Knochenplatten aus den breiten, flachen Stirnfortsätzen des Oberkiefers bildete und im Zusammenhange mit den beweglich gemachten Weichtheilen in der Mittellinie aufgerichtet an einander legte. Die divergirenden Knorpelplatten des Septum wurden vereinigt. Schwieriger war der Kredel'sche Fall; hier musste zuerst die Hasenscharte genäht und ein die Spalte einnehmendes Teratom entfernt werden. Trotz der Vereinigung der Lippenspalte nach Loslösung der Weichtheile vom Oberkiefer blieben die Nasenflügel sehr weit nach aussen verlagert. Die Nasenspitze musste schliesslich durch einen an der Stirne gestielten Hautlappen gebildet werden. In origineller Weise glich Kredel bei einer unvollständigen seitlichen Nasenspalte die Furche im Nasenflügel mit einem kleinen keilförmigen Stück aus dem Ohrknorpel aus, das unter die gelöste Haut geschoben wurde und einheilte.

Eine mediane Spaltbildung des Unterkiefers ist von Wölffler operirt worden. Nach Anfrischen der Weichtheilfissur und der Spaltenden des Unterkiefers wurde zuerst der letztere mit Silberdraht genäht, dann auch die übrige Wunde vereinigt, während die Unterlippenspalte nach der Mirault'schen Methode geschlossen wurde.

Literatur.

Gräfe, *Journal für Chirurgie und Augenheilkunde.* Berlin 1825, Bd. 7, S. 378. — **Malgaigne**, *Journal de chirurgie par Malgaigne.* Paris 1844, T. II, p. 1. — **Mirault**, *Journal de chirurgie par Malgaigne.* Paris 1844, T. II, p. 257, 1845, T. III, p. 5. — **Dieffenbach**, *Die operative Chirurgie.* Leipzig 1845, Bd. 1, S. 400. — **Giraldès**, *Bulletins de la Société de chir.* 1865, 2 série, T. VI, p. 327. — V. v. **Bruns**, *Handb. d. prakt. Chir.* 1859, I, S. 302. — **H. Wolff**, *Lippensaumverziehung. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 25, S. 899. — **Hoffa**, *Zur Mortalität der operirten Hasenscharten. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 33. — **J. Wolff**, *Berl. klin. Wochenschr.* 1886, Nr. 35. — **Hagedorn**, *Centralbl. f. Chir.* 1892, Nr. 11. — **Duplay**, *Bull. de la Soc. de chir.*, 3 série. 1873. T. II, p. 573. — **E. Müller**, *Beiträge zur klin. Chir.* Bd. 2, S. 234. — **Samter**, *Arch. f. klin. Chir.* Bd. 55. — **Gensoul**, *Gazette des hôp.* 1830. — **Blandin**, *Journ. de chir. par Malgaigne.* 1843, T. I, p. 35. — **Simon**, *Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik des Rostocker Krankenhauses, 1861—1865.* Prag 1868. — **Bardeleben**, *Subperiostale Operation*

am Vomer. Versammlung baltischer Aerzte zu Rostock, 1868. — **Hoffmann,** *Bardeleben's Verfahren bei prom. Bürzel. Deutsche Klinik 1869.* — **Delore,** *Subperiostale Excision aus dem Vomer. Gaz. méd. de Lyon 1868.* — ***Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1873:*** *Thiersch, S. 63.* ***1883:*** **Roser,** *S. 47; Disc. von* **Langenbeck,** *von* **Esmarch,** *von* **Bardeleben,** ***1885:*** **Gotthelf,** *S. 112; Disc. von* **Volkmann, Hoffa, Partsch.** — **Krönlein,** *Rücklagerung des Bürzels mittelst Plattennaht. Arch. f. klin. Chir. 1884, Bd. 30, S. 462.*

Capitel 5.

Abnormitäten im Bereiche der fötalen Spalten.

Chirurgisches Interesse beanspruchen von den anderweitigen Missbildungen des Gesichtes zunächst noch diejenigen seltenen Fälle, in denen sich eine über die Norm hinausgehende Verschmelzung fötaler Spalten als Verkleinerung oder gänzlicher Verschluss der normalen Gesichtsspalten äussert. Es wurden solche Störungen als vollkommene Atresie der Lidspalten und der Nasenlöcher und als Synchilia oder Atresia oris beobachtet. Ebenso liegt ferner eine übermässige Verschmelzung der Mundspalte der als Microstoma bezeichneten Difformität zu Grunde, wie sie von Ammon und zusammen mit mangelhafter Entwickelung des ganzen ersten Kiemenbogens von Ahlfeldt beschrieben worden ist.

Merkwürdige Formen entstehen an der Mundspalte durch unvollkommene intrauterine Verschmelzung einer Hasenscharte. Ist bei einer doppelten Spalte die Vereinigung mit einem kurzen Philtrum erfolgt, so zeigt sich in der Mitte der Lippe eine starke Verkürzung (v. Bruns). Die Bildung einer doppelten rechts- und linksseitigen Mundspalte führte v. Bruns auf die Verwachsung der Unterlippe mit dem Spaltwinkel einer einseitigen Hasenscharte zurück. Erwähnt sei noch die Beobachtung von v. Bruns, dass eine leichte Einkerbung in der Mitte der Oberlippe auch durch ein abnorm weit herabreichendes Frenulum hervorgerufen werden kann.

Neben einer Atresie der Nasenlöcher sah und operirte Maisonneuve einen vollkommenen Defect der Nase, deren Stelle von einer ebenen Hautfläche eingenommen war. Defectbildungen an den Augenlidern, sogenannte Colobome, können nach Manz u. A. nicht als Hemmungsbildungen aufgefasst werden, da die Lider einheitlich ohne Spaltbildung angelegt sind. Eine Reihe von Defecten des oberen und unteren Lides lässt sich als Wirkung eines amniotischen Stranges erklären, welcher, mit der Hornhaut des im frühesten Stadium weit vorstehenden Auges verlöthet, sich über den immer mehr vorschiebenden Ring der Lidspalte spannt und in diesem eine Lücke hinterlässt. Dagegen sind aber Colobome des unteren Lides verschiedentlich im Zusammenhang mit Anomalien des Thränensackes als Ausläufer einer schrägen Gesichtsspalte gefunden worden (Fig. 55). Solche Defecte sind nach Fr. Schanz nur scheinbar dem unteren Lide zugehörig; denn sie sind als Theile der schrägen Gesichtsspalte nicht in diesem, sondern im inneren Lidwinkel aus der Augennasenrinne entstanden und durch ungleiche Entwickelung des Stirn- und Oberkieferfortsatzes mehr nach aussen verlagert worden. Wohl scheint dabei das untere Lid zum Theil zu fehlen, doch ist, wie Schanz zeigte, der Defect dadurch, dass er an seinen beiden Ecken die Thränenpunkte trägt, als Colobom des inneren Lidwinkels charakterisirt.

Gewisse Beziehungen zu fötalen Spalten verrathen ferner con-
enitale Fisteln und Dermoide (s. diese). Man hat deshalb beide
leichtesten Grad der unvollkommenen Verschmelzung einer solchen
ssur betrachtet (Trendelenburg, v. Bramann). Die Fisteln sind
ten, viel seltener noch als die Fistelbildungen am Halse, welche
den Kiemenbogen in Zusammenhang stehen, doch ist es inter-
ant, dass bis jetzt für fast alle fötalen Spalten des Gesichtes auch
sprechende congenitale Fisteln beobachtet werden konnten.

An der Oberlippe beschrieb z. B. Feurer eine solche, deren
ndung dicht am rechtsseitigen Rande des Philtrum in dem etwas
breiterten Lippenroth lag. Der Verlauf der Fistel war nach oben
gen das rechte Nasenloch gerichtet, wo sich dicht an der Umschlags-
lle der Lippenschleimhaut das blinde Ende vorfand. An Stelle einer
senscharte war es hier nur zur Bildung eines Kanales gekommen,
dessen Auskleidung zum Theil nach oben und innen die Schleim-
ut, nach unten mehr die äussere Haut verwendet war.

Schwieriger ist die Unterlippenfistel zu deuten. Sie ist meist neben
deren Missbildungen des Gesichtes gesehen worden und hat nicht, ent-
rechend den beobachteten medianen Spaltungen der Unterlippe, in der
tte als einfache Fistel ihren Sitz, sondern es liegen die Mündungen
r doppelten Fistel neben einander seitlich von der Mittellinie in der
lstigen, manchmal rüsselförmig prominirenden Lippe (Rose, Fritsche,
nnelongue, Madelung, Miller). Die Absonderung schleimähnlicher
üssigkeit führte wohl früher zu der Ansicht, dass eine Abnormität der
hleimdrüsen vorliege, doch ist diese Anschauung durch Madelung's
ntersuchung widerlegt, indem sich die Kanäle als mit Schleimhaut aus-
kleidet erwiesen. Sie laufen, blind endend, parallel oder leicht con-
rgirend. Analog den Verhältnissen an der Oberlippe könnte diese
mmetrische Fistel als Hemmungsbildung, entstanden durch mangelhafte
ereinigung eines Mittelstückes mit den Seitenabschnitten der Lippe er-
ärt werden; diese Annahme stützt sich auf den embryologischen Befund
nes von zwei kleinen Hügeln gebildeten Zwischenstückes (Dursy).

An der Nase finden wir ebenfalls, entsprechend den medianen
d lateralen Fissuren Fistelbildungen, jedoch sehr selten. Beely sah
en mit Epidermis ausgekleideten Kanal mit Fistelöffnung am Nasen-
ken. Eine ähnliche Bildung kann durch Berstung einer ursprüng-
h vorhandenen Dermoidcyste entstanden sein, deren Genese sich von
er der congenitalen Fisteln nach v. Bramann nicht unterscheidet.
r Gang enthält in solchem Falle noch Reste des charakteristischen
rmoidinhaltes. v. Mangoldt constatirte in einem Falle von me-
ner Spaltnase inmitten des muldenförmigen Nasenrückens eine kleine
telöffnung. In der Mitte eines Nasenflügels, also entsprechend einer
lichen Fissur, sah ich bei einem 14jährigen Mädchen eine ange-
rene trichterförmige Einziehung der Haut, unter welcher ein feiner
ng wenige Millimeter nach oben führte und blind endete.

Auch die quere Wangenspalte zeigte sich einmal in Gestalt einer
tel angedeutet (Trendelenburg).

Im Bereiche der schrägen Gesichtsspalte wurde von Lanne-
ngue und von Kraske je eine Fistel beschrieben. Die Oeffnung
d sich in dem Falle des letzteren am Frenulum, der Gang hatte
e Länge von 3½ cm nach oben in der Richtung eines Narben-

streifens verlaufend, welcher mit einem Colobom des unteren Augenlides endete.

Häufig finden sich neben anderen Missbildungen des Gesichts die sogenannten **Auricularanhänge** (**Virchow**, **M. Schultze**) als warzenartige Prominenzen der Haut dicht vor dem Ohre und auf der Wange (vergl. **Kümmel**, d. Bd. S. 371).

In therapeutischer Beziehung kommen für die erwähnten vollkommenen oder unvollkommenen Atresien und Defecte plastische Operationen in Frage. Bezüglich der Fisteln empfiehlt sich in allen Fällen die radicale Entfernung durch Excision mit darauffolgender Vernähung der Wundränder, da der Erfolg dieses Eingriffs nicht nur durch Sicherung vor einem Recidiv, sondern auch kosmetisch durch eine lineäre Narbe alle anderen Methoden übertrifft, welche durch Aetzung oder Auskratzen die epitheliale Auskleidung des Kanales zerstören und auf diese Weise einen Verschluss der Fistel erreichen wollen. Die lediglich kosmetisch sehr störenden Auricularanhänge sind unschwer durch Umschneidung zu entfernen, wobei man selbstverständlich einen in die Tiefe sich fortsetzenden Knorpelkern möglichst vollständig zu exstirpiren hat.

Ein als **Doppellippe** bezeichneter Zustand der Lippen findet sich meist an der Oberlippe als querer Schleimhautwulst, welcher, durch eine seichte Furche von dem Lippenroth getrennt, eine Verdoppelung desselben darstellt. v. **Bruns** sah auch beide Lippen gleichzeitig betroffen. An der Oberlippe tritt dieser Wulst besonders beim Lachen unschön hervor. Eine angeborene Kürze des oberen Frenulums mit einer medianen Einkerbung des Querwulstes begleitet oft die hässlich aussehende Wulstung. Die Schleimhautfalte, welche am radicalsten und mit dem besten Erfolge durch vollkommenes Ausschneiden als schmale Spindel dicht neben dem normalen Lippenroth entfernt wird, ist zum Theil schon bei Kindern zu bemerken, zum Theil bildet sie sich allmälig nach hartnäckigen Ekzemen oder häufigen Erysipelen aus. Man findet, wie ich das bei mehreren Operationen bestätigen konnte, der Hauptsache nach eine starke Wucherung der Lippendrüsen.

Literatur.

Siehe: **v. Ammon, v. Bruns, Ahlfeldt, Trendelenburg, Beely,** *l. c.* — **Maissonneuve**, *L'Union méd. 1855, p. 588.* — **Fr. Schanz**, *Die angeborenen Lidcolobome und ihre Beziehung zu den Gesichtsspalten. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 18.* — **Feurer**, *Angeborene Oberlippenfistel. Arch. f. klin. Chir. Bd. 46.* — **E. Rose**, *Ueber die angeborene Lippenfistel und den Unterlippenrüssel. Monatsschrift f. Geburtskunde u. Frauenkrankheiten Bd. 32.* — **Fritsche**, *Missbildungen des Gesichts. Zürich 1878.* — **Madelung**, *Zwei seltene Missbildungen des Gesichts. Arch. f. klin. Chir. Bd. 37.* — **Miller**, *Angeborene Doppelfistel der Unterlippe, eine überzählige Nase vortäuschend. Medical Record Vol. 4 Nr. 8.* — **F. Bramann**, *Ueber Dermoide der Nase. Arch. f. klin. Chir. Bd. 40.* — **v. Mangoldt**, *Jahresbericht der Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde 1897.* — **Kraske**, *Zur Casuistik der retardirten intrauterinen Verschmelzung von Gesichtsspalten. Arch. f. klin. Chir. Bd, 20.* — **Virchow**, *Ueber Missbildungen am Ohr und im Bereiche des ersten Kiemenbogens. Virch. Arch. Bd. 30.* — **M. Schultze**, *Virch. Arch. Bd. 20, S. 378.*

Capitel 6.

Die Gaumenspalte (Uranoschisma).

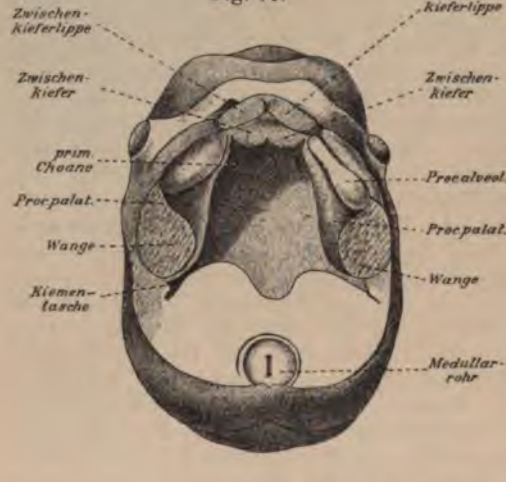
Am Dache der Mundhöhle kommt es ähnlich wie bei den fötalen [illegible]lten des Gesichtes durch Störungen in der Entwickelung zu angeborenen [illegible]mfehlern, welche als Kiefergaumenspalten von verschiedenster Form [illegible] Ausdehnung die Spaltbildungen der Oberlippe in den meisten Fällen [illegible]pliciren und auch entwickelungsgeschichtlich mit diesen in engem Zu[illegible]mmenhange stehen. Denn ihre Bildung ist ebenso wie die der abnormen [illegible]ichtsspalten dadurch zu erklären, dass die normalerweise zur Ver[illegible]melzung mit einander bestimmten Theile des Stirnfortsatzes und der Ober[illegible]ferfortsätze an dem Verwachsen ihrer Ränder durch verschiedene Ur[illegible]hen verhindert werden, welche, obgleich man nur in den seltensten [illegible]llen bestimmtere Anhaltspunkte findet, doch ähnliche sein dürften, wie [illegible] S. 444 besprochenen, für die Entstehung der Spaltbildungen im Gesicht [illegible]chtigen Factoren. Der fesselnde Zug amniotischer Verwach[illegible]ngen, welcher durch Hemmung der Vereinigung zwischen Stirn- und [illegible]erkieferfortsatz wohl sehr häufig die gewöhnliche Hasenscharte veranlasst, [illegible]nn ebenso auch für die Fortsetzung der Spaltbildung in den Kiefer und [illegible]n Gaumen verantwortlich gemacht werden. Für die Interposition [illegible]ner solchen Membran als Grund der Gaumenspalte gab Dursy ein lehr[illegible]ches Beispiel (Zur Entwickelungsgeschichte des Kopfes des Menschen; [illegible]fel VI, Fig. 19). Aber auch die normalen anatomischen Verhältnisse [illegible]r sich bildenden Zunge und Gaumentheile liessen schon Dursy u. A. [illegible] die Möglichkeit denken, dass unter gewissen Umständen die Zunge [illegible]s ursächliche Moment für die Spaltbildung des Gaumens abgeben könne. [illegible]ch Dursy bedingt nämlich die der Schädelbasis und der Nasenscheide[illegible]nd dicht anliegende Zunge nicht nur die ursprünglich senkrecht ab[illegible]igende Richtung der Gaumenplatten, sondern kann auch, wenn sie sich [illegible]cht von dem Septum zurückzieht, die Gaumenschliessung verhindern. [illegible]es fand sich bei einem Schweineembryo (Taf. IV, Fig. 14) bestätigt, bei [illegible]lchem durch die Schiefstellung der Zunge eine Störung der Gaumen[illegible]ldung insofern eingetreten war, als nur die eine Gaumenplatte eine hori[illegible]ntale Richtung einschlagen konnte, während die andere ihre ursprünglich [illegible]rtikale beibehielt. Auf Grund solcher Beobachtungen muss man gewiss [illegible]r Zunge eine Rolle für die Entstehung der Gaumenspalten zumessen. [illegible]ch die Fälle von angeborenen Zungentumoren neben Spaltungen des [illegible]umens (Fernet, Lannelongue) sprechen zu Gunsten dieser Ansicht. [illegible]rsy beschreibt als weitere Ursache die Bildung von Epithelcysten, [illegible]lche während des Verschmelzens der Spaltränder zwischen diesen ent[illegible]hen können. Wenig ansprechend ist die Hypothese Fein's, welcher [illegible] frühzeitige und starke Entwickelung der Pharynxtonsille als Ursache [illegible]r Gaumenspalte beschuldigen will; Tandler hat dagegen geltend ge[illegible]cht, dass die ersten Andeutungen von adenoidem Gewebe sich erst nach [illegible]m 4. Monate vorfinden, zu einer Zeit also, wo der Gaumen fertig gebildet [illegible]in soll, da dessen Vereinigung schon im 3. Monate vor sich geht.

Die normalen Entwickelungsvorgänge sind aus der dem Lehr[illegible]che von Kollmann entnommenen Zeichnung (Fig. 70) leicht verständ[illegible]h, welche die Mundrachenhöhle mit der Anlage des Zwischenkiefers eines [illegible]öchentlichen menschlichen Embryos in 6facher Vergrösserung darstellt.

Man sieht hier von unten durch den breiten embryonalen Gaumen[illegible]alt in die Nasenrachenhöhle hinein. Die Theile, welche durch Bildung [illegible]s Gaumens die Mundhöhle von der Nasenhöhle abzuschliessen haben, [illegible]nd schon deutlich zu erkennen. An der vorderen Begrenzung des Spaltes

sind die vom Stirnfortsatze ausgehenden Zwischenkiefer mit ihrem Lippenantheile durch eine noch vorhandene leichte Furchung von den dem Oberkieferfortsatz jederseits entstammenden Alveolarbögen und den dazu gehörigen Lippenabschnitten zu unterscheiden. Eine schmale horizontale Leiste, welche auf beiden Seiten vom unteren Rande des Oberkieferfortsatzes ausgeht und später zur Gaumenplatte, dem Processus palatinus wird, legt sich vorne an den Zwischenkiefer. Im Anfange des 3. Monats haben sich diese beiden Gaumenplatten einander so genähert, dass sie in der Mittellinie verschmelzen und vorne mit den Zwischenkiefern verbinden, während sich der vom Stirnfortsatze herabwachsende Vomer auf der Nasenseite der Gaumenplatten mit diesen vereinigt und dadurch die Nasenhöhle in 2 Theile trennt. Als Reste und Spuren der Spalten des Gaumens bleiben an den Vereinigungsstellen deutliche Zeichen zurück, am Knochen das Foramen incisivum, die Sutura palatina und incisiva, an der Schleimhaut des harten Gaumens die Raphe, welche sich oft auch über das ganze Gaumensegel hinweg erstreckt. Der weiche Gaumen mitsammt den Gaumenbögen und dem Zäpfchen entsteht ebenfalls aus den paarigen Gaumenplatten der Oberkieferfortsätze und zwar aus deren hinteren Abschnitten. Die beiden Hälften der Uvula, deren Anlage sich an der hinteren Grenze des weichen Gaumens bei Föten von 4,2—4,5 cm Scheitelsteisslänge bildet, verschmelzen zuletzt.

Fig. 70.



Die Vereinigung der Gaumenplatten unter sich und mit dem Vomer und den Zwischenkiefern kann nun in ganzer Ausdehnung oder nur auf der einen Seite des Pflugscharbeines ausbleiben, oder sie tritt unvollständig an einzelnen Stellen ein, an anderen nicht. Auf diese Weise kommt es zu totalen und partiellen Spalten. Die **totale Gaumenspalte** (Uranoschisma) unterscheidet sich nach v. **Langenbeck's** Eintheilung, soweit sie den harten Gaumen betrifft, als doppelte und einseitige (Uranoschisma bilaterale et unilaterale), während die **partielle Spalte** (Uranocolobom) eine vordere oder hintere sein kann. Die Breite all dieser Formen von Spalten schwankt natürlich sehr und hängt vor allem von der Entwickelung der Gaumenfortsätze ab.

Der Name der **doppelten oder bilateralen Gaumenspalte** kann leicht missverstanden werden, da ja der Gaumen nach seiner Anlage immer nur eine einzige Spalte in der Mitte enthalten kann; doch ist zu berücksichtigen, dass man mit diesen Bezeichnungen einer doppelten und einfachen Spalte die Beziehungen derselben mit dem Vomer und auch dem Zwischenkiefer zum Ausdruck bringen will. Wie die folgende Abbildung, Fig. 71 a, zeigt, ist zu beiden Seiten des infolgedessen weit nach vorne gewachsenen Zwischenkiefers keine Vereinigung eingetreten und mitten in den breiten Gaumenspalt hinein

ragt der untere Rand des Vomer, welcher sich nirgends mit den Gaumenplatten verbunden hat und auf diese Weise den ganzen Defect in zwei Spalten theilt. Als Medianspalte des harten Gaumens bezeichnet v. Langenbeck die schon früher (S. 446) erwähnte seltene Form, bei welcher wegen des vollkommenen Fehlens des Philtrum, des Zwischenkiefers, des Septum narium und des Vomer die scheinbare Verdoppelung der Gaumenspalte nicht vorhanden ist.

Fig. 71 a.



Fig. 71 b.



a doppelte, b linksseitige Gaumenspalte. Nach V. v. Bruns.

Die doppelte Spalte des harten Gaumens setzt sich in den allermeisten Fällen nach hinten in eine mediane Spaltung des Gaumensegels fort, während sie nach vorne in eine doppelseitige Hasenscharte mit frei vorstehendem Zwischenkiefer übergeht. Man nennt diese hochgradige Form und häufigste Combination in der Regel Wolfsrachen; die beiden Gaumenplatten sind hierbei oft so wenig entwickelt und verlaufen mit ihrer Fläche so schräg nach oben, dass der operativen Vereinigung der Spalte die grössten Schwierigkeiten entgegenstehen. Nach v. Langenbeck vereinigt sich bei dieser Spaltform der Vomer sehr oft noch vor Ablauf des 2. Lebensjahres mit dem einen und zwar dem rechten Processus palatinus, so dass die Spalte eine einseitige wird. Seltener als die durchgehenden doppelten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten sind diejenigen Formen, bei welchen der Zwischenkiefer mit seinem Lippenantheile auf der einen oder auf beiden Seiten sich mit seiner Nachbarschaft vereinigt hat. In letzterem Falle bildet die Stelle des Foramen incisivum den vorderen Abschluss des Gaumendefectes. Noch seltener findet eine doppelte Lippen-Kiefer-Gaumenspalte ihre hintere Grenze in einem zur Vereinigung gelangten Gaumensegel. Ueber das verschiedene Verhalten des Zwischenkiefers, je nachdem er vollkommen frei oder auf der einen Seite verbunden ist, über den Verlauf der Alveolarspalten und die Zahnverhältnisse bei denselben haben wir bei der complicirten Hasenscharte schon eingehend berichtet (s. Capitel 2).

Bei der einseitigen Gaumenspalte (Uranoschisma laterale), wie sie Fig. 71 b als die häufigste Form auf der li Seite veranschaulicht, ist die eine, hier also die rechte Gaumenplatt dem Vomer in Verbindung getreten. In den allermeisten Fällen ist hier das Gaumensegel in der Mittellinie gespalten und setzt sic linksseitige Gaumenspalte durch den Kiefer und die Lippe bis ins Nasenloch fort (Fig. 72). Ist dabei eine doppelte Hasenscharte vorh dann ist die Lippenkieferspalte nur auf der Seite der Gaumen eine vollständige. Auf der Spaltseite ist die Gaumenplatte n schmale horizontal gestellte Leiste vorhanden, der Oberkiefer seiner Entwickelung zurückgeblieben, so dass der Alveolarboge hinter der normalen Fluchtlinie z steht. Letztere Erscheinung wird das Vorstehen des mit der anderen vereinigten Zwischenkiefers noch und dadurch werden Verzerrunge Nase hervorgerufen, wie sie bei de plicirten Hasenscharte geschildert den. Der mit dem Vomer vereinigt cessus palatinus geht in vielen Fälle nach oben in den ersteren über (Fi

Fig. 72.



Linksseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte mit steil aufsteigender Gaumenplatte und starker Verschiebung des Zwischenkiefers (6jähriger Knabe).

Die partielle Spalte, Uranocolobom des harten Ga unterliegt den verschiedensten tionen und zwar meistens in Verbi mit ein- oder doppelseitigen H scharten und Medianspaltung des w Gaumens. Das vordere Uranocol je nach der Beziehung der Ga platten zum Vomer einfach oder d stellt meist nichts anderes dar a Fortsetzung des einfachen oder dop Alveolarspaltes in den harten Ga Während dieser also in seinem vo Abschnitte gespalten, in seinem grö Theile aber geschlossen ist, kom gleichzeitig eine Spaltung des Gaumensegels vor. Mit dieser let combinirt sich dann ferner das Uranocolobom im hinteren Abs des harten Gaumens. Häufiger betrifft die Spalte hierbei nur die Ga beine, seltener reicht sie durch die Processus palatini bis zu dem gebildeten Alveolarbogen heran, wobei dann der Vomer freilieg Spalte also eine doppelte ist. Am seltensten ist nach v. Lange die Spalte nur zwischen den Processus palatini des Oberkiefe handen, während die Processus horizontales der Ossa palatin Velum und der Alveolarrand normal entwickelt sind. Ist eine Spalte einseitig, so kann bei starker Entwickelung des unteren randes der Defect scheinbar mitten in dem einen Gaumenfo liegen (O. Weber). Der geringste Grad des vorderen Uranoco ist die von v. Langenbeck der partiellen Spalte zugetheil norme Weite des Canalis incisivus.

Die Spaltung des Gaumensegels gesellt sich in den

Fällen zu den verschiedensten Formen von Spalten des harten Gaumens, doch kann dieselbe auch ohne die letzteren für sich allein bestehen und zeigt dann geringe Einkerbungen in der Mitte der Uvula bis zu vollständigen Spalten, welche bis in die Processus horizontales der Gaumenbeine hineinreichen.

Fälle von sogenannten intrauterin geheilten Gaumenspalten stellen als zu spät oder nicht ganz vollkommen eingetretene Verschmelzungen des primitiven Spaltes sozusagen den geringsten Grad der Gaumenspalte dar. Unter der Schleimhaut, welche überall vereinigt ist, kann man manchmal einen spaltförmigen Defect im Knochen fühlen; ist das Velum dabei zu kurz, so hat die Sprache ähnlich wie bei wirklichen Spalten einen stark nasalen Beiklang (Küster).

Der Nachtheile, welche der congenitale Gaumendefect mit sich bringt, ist zum Theil schon oben bei der complicirten Hasenscharte gedacht worden. Der fehlende Abschluss zwischen der Mund- und der Nasenhöhle hat naturgemäss Störungen zur Folge, welche erstens functionell den Saug- oder Schluckact und später die Lautbildung betreffen, zweitens von Schleimhautentzündungen aller Art hervorgerufen werden. Letztere entstehen nur zu leicht durch Verunreinigung der offenen Nasenrachenhöhle und haben nicht nur schwere Katarrhe der Schleimhaut, sondern auch entzündliche Schwellungen der lymphatischen Rachenapparate, ferner der Tubenschleimhaut und Schwerhörigkeit im Gefolge. Ist auch die Lippe breit gespalten, so kommt als weiterer die Schleimhautentzündung begünstigender Factor noch das Eintrocknen der Secrete hinzu. Die Behinderung der Nahrungsaufnahme, die Unmöglichkeit der Kinder zu saugen und zu schlucken und das beständige Abfliessen der aufgenommenen Milch durch die Nase ist in vielen Fällen, in welchen keine Hasenscharte vorhanden ist, das erste den Müttern auffallende Symptom des Leidens. Die Ernährung macht deshalb besonders bei kleinen Kindern sehr grosse Schwierigkeiten, da die Milch mit einem Löffel oder einem Schlauch auf die hintere Parthie der Zunge gebracht werden muss, um das Schlucken zu ermöglichen. Ein Theil der Kinder geht infolge der schwierigen Ernährungsverhältnisse bald zu Grunde, ein anderer Theil erliegt infolge der Schleimhautentzündungen, welche sich leicht durch das Hinabgelangen der zersetzten, im Nasenrachenraum zurückgebliebenen Secretmassen und Nahrungsreste in den Magen mit schweren Darmstörungen combiniren oder Bronchitis und Pneumonie begünstigen. Dass all diese Verhältnisse bei grossen Gaumendefecten mit doppelter Hasenscharte am allerschlechtesten liegen, ist ohne weiteres klar. Fehlen die Spaltbildungen der Lippe, und ist die Gaumenspalte nicht zu breit, so sind oft die Störungen der Nahrungsaufnahme gering, da die Kinder durch die Zunge den Spalt im Gaumen und damit die Nasenhöhle zu verschliessen lernen. Es ist ferner schon bei der Operation der Hasenscharte darauf aufmerksam gemacht worden, dass durch frühzeitigen Verschluss der Lippenspalten nicht nur die Ernährungsverhältnisse etwas gebessert, sondern auch die Schleimhautentzündungen oft vermindert werden können und dass allmälig eine Verkleinerung des Gaumendefectes nach Vereinigung der Lippe eintritt.

Im späteren Leben spielt neben der Neigung zu Schleimhautkatarrhen und der durch Uebung oft gering gewordenen Schwierigkeit

zu schlucken die Störung der Sprache die Hauptrolle. Sie ist das
angenehmste Symptom des Gaumendefectes, denn es besteht, ganz ab
sehen von dem durch die freie Communication von Nase und Mund bedin
nasalen Beiklang, die Unmöglichkeit, bestimmte Laute auszusprec

Es sind diese Veränderungen der Lautbildung bei Gaumendef
neuerdings besonders von W. Gutzmann durch genaue Beobachtungen
Untersuchungen näher bestimmt worden. Bei der normalen Aussp
der Consonanten mit Ausnahme von m, n, ng geht die Exspiratio
nur durch die Mundhöhle, bei den Vocalen dagegen zum Theil auch
die Nase. Ist der Gaumen gespalten, so fehlt natürlich der Abschlus
Nasenhöhle und die Thätigkeit des weichen Gaumens. Der Gra
„Näselns" ist bei a am geringsten, nimmt bei o und e zu und ist
und i am stärksten, da hier der dichteste Abschluss des Nasenrachenr
zur reinen Aussprache nöthig ist. Unter normalen Verhältnissen
dieser Verschluss zwischen dem Cavum pharyngo-orale und pharyngo-
dadurch bewirkt, dass sich das Gaumensegel hebt und an die h
Pharynxwand anlegt, welche durch die Wirkung der Pharynxm
(Constrictor pharyngis superior) etwas höher tretend den sogena
Passavant'schen Wulst bildet und mit diesem dem weichen G
entgegenkommt. Von den Consonanten, welche ja nur durch Vereng
des Mundkanales und durch vollständigen Verschluss an einer der 3
schlussstellen, welche man als Lippen-, Zungen- und Gaumenverschluss
scheidet, gebildet werden können, sind die einen solchen Abschluss i
spruch nehmenden nicht vorhanden und werden durch andere Laute e
Nur die sogenannten Nasenlaute m, n, ng, bei deren Aussprache auc
malerweise die freie Verbindung mit der Nase nothwendig ist, sin
halten. Einige Verschlusslaute können ferner bei ausgezeichneter U
der Patienten an falscher Stelle, z. B. im Kehlkopfe gebildet werden
wird nach Gutzmann's Beobachtung das k, welches für gewöhnlic
durch zu Stande kommt, dass sich der Zungenrücken an den Gaume
legt, um dann in dem Momente der Aussprache von der ausström
Luft herabgeschnellt zu werden, bei defectem Gaumen auf die Weise
vorgebracht, dass der Patient den Zungengrund dicht über dem Keh
ausgange an die hintere Rachenwand anlegt, wodurch zwar ein dem
malen k ähnlicher Laut entsteht, aber die folgenden und vorhergeh
Vocale einen gurgelnden Charakter bekommen. In ähnlicher Weise k
auch andere Consonanten wie p, t, r ersetzt werden, indem der P
durch individuell sehr verschiedene Geschicklichkeit es lernt, das
plosionsgeräusch an einer anderen, als der mangelhaften normalen A
lationsstelle hervorzubringen. Hierin sind, wie die Erfahrung lehrt
einzelnen Patienten sehr verschieden, indem oft bei kleinen Gaumende
eine viel schlechtere Aussprache als bei grossen, totalen Spalten vorh
ist; zum Theil hängt dies Missverhältniss, worauf Gutzmann bes
aufmerksam gemacht hat, auch von Schwellungen und hypertroph
Zuständen der Schleimhäute ab, welche unter gewissen Umständen
bessere Aussprache veranlassen können. Wir kommen bei der
behandlung auf diesen Punkt zurück. Handelt es sich nur um
bildungen des weichen Gaumens, so äussert sich die Sprachstörung n
den den Gaumenverschluss benöthigenden Lauten; die Spaltung der
allein ist für die Sprache ohne Belang.

Die Operation der Gaumenspalten.

Der operative Verschluss der Gaumendefecte, der erwo
(s. Erkrankungen der Mundhöhle) sowohl als der angeborenen, ers

heute nahezu ebenso selbstverständlich nothwendig, wie die Vereinigung der Lippe bei der Hasenscharte. Doch hat es, besonders infolge der grossen technischen Schwierigkeiten, sehr lange Zeit gebraucht, bis sich die allerersten Anfänge der operativen Behandlung zu Methoden umbildeten, welche im Stande waren, Allgemeingut der Chirurgen zu werden. Wir dürfen in B. v. Langenbeck's Verfahren dasjenige erblicken, auf welchem nicht nur die allerbesten Erfolge beruhen, sondern auch unsere ganze heutige Technik sich trotz mannigfaltiger Modificationen aufbaut. Ebenso ist der erste kühne und erfolggekrönte Versuch einer blutigen Naht des gespaltenen Gaumensegels deutschen Ursprungs und stammt von v. Graefe, welcher schon im Jahre 1816 über die Vereinigung der Spaltränder durch Naht und mit Hülfe einer durch Aetzmittel erzeugten Entzündung berichtet hat.

Zunächst beschränkte man sich damals auf die Vernähung der Spalten des weichen Gaumens, wobei sich um die Verbesserung des Verfahrens besonders Roux, welcher über 112 Operationen berichten konnte, ferner Dieffenbach mit seinen grossen seitlichen Entspannungsschnitten und Fergusson mit der Durchschneidung der Gaumenmuskeln grosse Verdienste erworben haben. Dagegen wagte sich, wie O. Weber ausführt, an die Operation des harten Gaumens Niemand vor dem Jahre 1824, als Krimer in Aachen mit theilweisem Erfolge versuchte, zwei Lappen der Gaumenbekleidung von den Spalten der Seite her durch Umklappen und Einpflanzen in den Defect zur Einheilung zu bringen. Dieffenbach, welchem es schon früher mit Hülfe von Canthharidentinctur geglückt war, kleine Defecte des harten Gaumens zum Verschluss zu bringen, empfahl bei grossen Spalten des harten und weichen Gaumens, die Gaumenplatten zuerst einander dadurch zu nähern, dass man dieselben mittelst eines Meissels von den Processus alveolares ablöst, sodann den schon vorher an den Spalträndern durch den Knochen gelegten dicken Silberdraht fest zusammenzieht und erst später, wenn der Spalt im harten Gaumen stark verkleinert oder gar geschlossen ist, die Gaumennaht vornimmt: ein Verfahren, das in Frankreich mehr Anklang gefunden hat als bei uns; Fergusson und Lannelongue haben danach operirt. Der frühere Vorschlag Roux', bei Spalten des Gaumensegels, welche sich eine Strecke weit in den harten Gaumen fortsetzen, den weichen Gaumen vor der Naht zu beiden Seiten durch Querschnitte vom Knochen zu lösen, ist schon von Dieffenbach wegen Gefährdung der gebildeten Lappen, welche im Falle des Misslingens schrumpfen und zu weiteren Operationen unbrauchbar werden, zurückgewiesen worden. Was an sonstigen Operationsversuchen folgte, hat ebenso wie diese kurz erwähnten Methoden nur noch historisches Interesse, erst das Verfahren der Uranoplastik von B. v. Langenbeck (1861) hat grundlegend für alle späteren Operationen den richtigen Weg gewiesen. Mit vollem Recht nannte O. Weber die Operation der Uranoplastik oder die Herstellung des Gaumengewölbes nach v. Langenbeck eine der schönsten Errungenschaften der Chirurgie.

Man bezeichnet für gewöhnlich die Operation am weichen und am harten Gaumen getrennt als Staphylorrhaphie und Uranoplastik, doch wird heute bei durchgehenden Spalten die Vereinigung meistens in ganzer Ausdehnung als Uranostaphyloplastik auf einmal vorgenommen.

Zur Vorbereitung des Kranken für die Operation gehört die Beseitigung der Schleimhautkatarrhe, besonders des Nasenrachenraumes,

soweit dies mit Inhalationen, Pinselungen, Mundspülungen zu erreichen is
ferner die Herausnahme der entzündlich hypertrophischen Tonsillen un
der Rachenmandel; denn die entzündlichen Noxen, welche sich nachge
wiesenermaassen gerade in den Krypten des adenoiden Tonsillengeweb
aufhalten, können ebenso wie der infectiöse Schleim der entzündete
Schleimhäute das Misslingen der Operation zur Folge haben. Als unb
dingtes Erforderniss für ein bequemes und richtiges Operiren erachten heu
wohl alle Chirurgen die Chloroformnarkose. Das Hinabfliessen v
Blut in die Trachea fürchten wir in der Narkose nicht mehr, seit m
gelernt hat, nach Rose am hängenden Kopf zu operiren. Die vorh
gehende Tracheotomie zur Tamponade der Trachea ist dabei nicht me
nothwendig, die Pausen, welche in der Operation natürlich für die Fo
setzung der Narkose eintreten müssen, werden mit grossem Vortheil f
die Blutstillung durch Tamponade und durch Compression ausgenut
Der Gebrauch der elektrischen Stirnlampe erleichtert nicht nur d
genaue Schnittführung, sondern ermöglicht auch das exacte Einlegen u
Knüpfen der Nähte. Am bequemsten sitzt der Operateur vor dem Ko
des Patienten.

Ist tiefe Narkose eingetreten, das Gesicht mit Seife gereinigt u
desinficirt, sind die sterilen Tücher wie bei anderen Operationen ausg
breitet und ist das Haar des Patienten mit einem Tuch oder sterilen Bind
bedeckt, so erfolgt das Einlegen des Mundspiegels, welcher bis z
Vollendung der Operation richtig liegen muss. Es sind die verschiedenst
Apparate im Gebrauch und zu empfehlen. Am verbreitetsten ist wohl d
Gutsch'sche und der Whithead'sche Mundspiegel. Man muss bei d
Anwendung des letzteren darauf achten, dass beim Einlegen des Instr
mentes die Zunge nicht zu weit nach hinten gepresst wird und dadur
Athmungsstörungen eintreten; man zieht deshalb während des Einlege
die Zunge vor und sucht sie unter dem sie niederdrückenden Spatel d
Mundspiegels so zu stellen, dass die Luftwege frei bleiben. Der Unte
kiefer ist während der ganzen Operation von dem den Kopf unterstütze
den Assistenten gut nach vorne zu schieben. Der Bügeltheil des Whi
head'schen Instruments, welcher hinter den Schneidezähnen auf de
Zwischenkiefer aufsitzt und bei weit nach vorne gehenden Spalten hinde
lich ist, kann zweckmässig durch eine Verbiegung so construirt werde
dass er in der Mitte diese Stelle freilässt, indem er hier vor den Schneid
zähnen verläuft.

Die technische Ausführung der Uranoplastik unterscheidet sic
heute nur durch einige wenige Verbesserungen des ursprünglichen Ve
fahrens v. Langenbeck's, welcher die ganze Operation in fünf Act
eingetheilt hat:

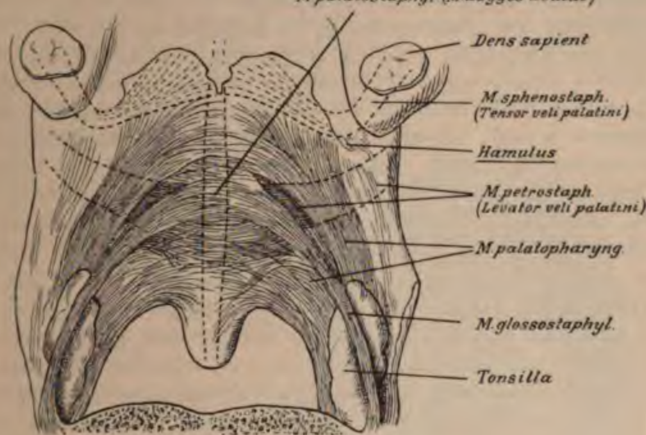
1. Die Verwundung der Spaltränder beginnt bei durch
gehenden Spalten des weichen und des harten Gaumens an der Uvul
deren Spitze man mit einer langen Hakenpincette fasst und anspannt
Mit einem spitzen, feinen Messer sticht man dicht neben der Pincett
durch, um in sägenden Zügen den ganzen Spaltrand des weiche
Gaumens so abzutrennen, dass eine möglichst breite Wundfläche zu
Vereinigung entsteht. Man erreicht dies am besten dadurch, dass ma
von der Mundseite der Schleimhaut durch schräge Messerhaltung etwa
mehr als von der anderen Seite wegnimmt. Der so abgelöste Sau
wird zuerst am harten Gaumen losgetrennt, dann mit einer Scheere vo
sichtig an der Uvula abgetragen. Die Anfrischung des linken Spal
randes gelingt ohne Schwierigkeit auf diese Weise, für den recht
Spaltrand kann man Pincette oder Messer in den Händen wechse

oder man stellt sich an die linke Seite des Patienten, um auch diese Anfrischung mit der rechten Hand ausführen zu können.

Zum weiteren Wundmachen des Spaltrandes vom harten Gaumen ist ein starkes (Knochen-)Messer nothwendig; v. Langenbeck gab demselben eine dem Gaumengewölbe entsprechende Wölbung seiner Schneide. 2 mm etwa vom Spaltrande entfernt durchschneidet man die Schleimhaut und das Periost von hinten beginnend bis nach vorne etwas über das vordere Ende des Spaltes hinausgehend, falls ein solches vorhanden ist. Geht bei der sogenannten einseitigen Gaumenspalte die mit dem Vomer verwachsene Gaumenplatte steil in diesen über, so macht man den bis auf den Knochen dringenden Schnitt an der Uebergangsstelle zwischen beiden.

Ist nun auf beiden Seiten die Anfrischung vollendet, so entfernt man mit Tupfern das angesammelte Blut aus dem Nasenrachenraume

Fig. 73.



Verlauf der Gaumenmuskeln. Nach Fr. Merkel.

und tamponirt die Spalte unter leichter Compression eine kurze Weile, während man die Narkose fortsetzt.

2. Die Durchschneidung der Gaumenmuskeln, welche sodann nach v. Langenbeck zu folgen hat, wird zwar nicht mehr geübt, doch gehört es zum Verständnisse der jetzigen Verfahren, auch diesen Act kennen zu lernen. Wie oben erwähnt, war die Entspannung des Gaumensegels von Dieffenbach und Fergusson mit seitlich durch dasselbe geführten Schnitten erzielt worden, wofür v. Langenbeck eine kunstgerechte Tenotomie der Gaumenmuskeln anwandte, indem er mit einem sichelförmig gekrümmten Tenotom den leicht fühlbaren Hamulus pterygoideus umschnitt. Zur Schonung der Gaumenmuskeln, deren Verlauf aus beigefügter Zeichnung (Fig. 73) zu ersehen ist, hat Billroth die Durchschneidung dieser Muskeln unterlassen, da ja von ihrer Wirkung zum grossen Theil der spätere functionelle Erfolg abhängig ist, und durch Abmeisseln der medialen Platte des Processus pterygoideus an der Basis des Hamulus ersetzt. J. Wolff zeigte dann, dass auch

ohne dies Verfahren eine genügende Entspannung unter vollkommener Schonung der Gaumenmuskeln erreicht werden kann (s. u.). Wir verbinden jetzt die Maassnahmen zur Entspannung des Velum mit der Lösung der Gaumenlappen.

3. Die Seiteneinschnitte durch das Involucrum palati, welche zur Ablösung und Verschiebung des Gaumenüberzuges nothwendig vorausgehen müssen, sind in den meisten Fällen auf beiden Seiten nöthig und werden mit demselben Messer, das den Spaltrand des harten Gaumens anfrischte, durch Schleimhaut und Periost geführt. Sie beginnen in der Nähe des Hamulus und enden, dicht an der Zahnreihe entlang laufend, nach v. Langenbeck's Regel vorne bei doppelseitiger Spalte zwischen den beiden Schneidezähnen der betreffenden Seite, bei einseitiger Spalte zwischen dem Eck- und ersten Backzahn. Auf keinen Fall darf die vordere Verbindungsbrücke des künftigen Lappens zu schmal werden, denn sie reisst gerade hier vorne beim Ablösen vom Knochen leicht noch weiter ein. Hält man sich bei der Schnittführung nahe an die Zahnreihe und hütet sich durch festes Aufstützen der Hand vor einem Ausgleiten des Messers, so wird die Arteria palatina nicht verletzt und kann als ernährendes Gefäss dem gelösten Gaumenlappen erhalten bleiben. Wenn auch nachgewiesen ist, dass ihre Verletzung der Ernährung des Lappens keinen schweren Schaden bringt, so ist es doch gut, die Durchschneidung des Gefässes zu vermeiden; denn obgleich die Blutung in der Regel leicht durch Compression gestillt werden kann, so sind doch Nachblutungen möglich, und diese können, wie ein in die v. Bergmann'sche Klinik eingelieferter, ausserhalb operirter Fall bewies, recht gefährlich werden. Im ersten Augenblick ist die Blutung auch ohne Verletzung der Arterie nach Vollendung des Seitenschnittes gewöhnlich ziemlich stark. Es hat sich uns am besten bewährt, sofort nach Durchschneidung des Periostes auf der einen Seite mit einem Elevatorium schnell, wenn auch unvollkommen, den Gaumenüberzug abzulösen und die so erhaltene Wundtasche fest mit Gaze zu tamponiren. Danach kann ohne Störung der Seitenschnitt auf der anderen Seite folgen, und ist man hier mit Ablösung der Tamponade ebenso weit gekommen, so steht meist die Blutung auf der ersten Seite, um den weiteren Act zu ermöglichen.

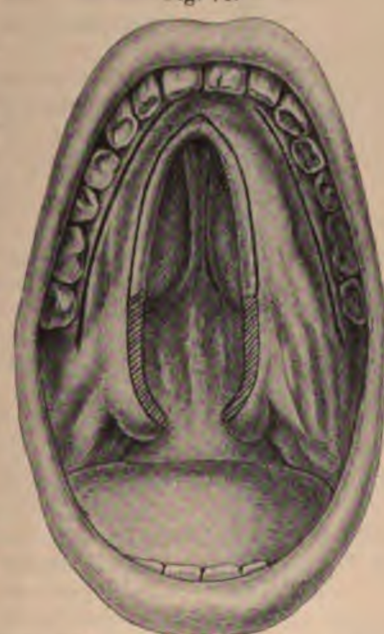
Nicht immer sind die Seitenschnitte an beiden Zahnreihen nothwendig. v. Langenbeck hat bei senkrecht nach oben in den Vomer und die Nasenscheidewand aufsteigender Gaumenhälfte diesen Schnitt entbehrt und die Lösung des Gaumenüberzuges von dem Anfrischungsschnitte aus, welcher an der Grenze der Gaumenschleimhaut geführt ist, mit einem gekrümmten Raspatorium vorgenommen. Nach der Ablösung bildet der dann horizontal gestellte Gaumenüberzug eine Art Klappe, und wenn bei doppelter Spalte mit sehr steilen Gaumenplatten beiderseits auf diese Weise operirt wurde, so sinken die klappenförmigen Lappen so weit herab, dass die Wundränder sich berühren und genäht werden können. Um ein zu tiefes Herabfallen der Lappen zu vermeiden, kann der untere Vomerrand angefrischt und bei der Gaumennaht mitgefasst werden.

4. Die Ablösung des mucös-periostalen Gaumenüberzuges, der wichtigste Act des v. Langenbeck'schen Verfahrens, gelingt leichter von einem Seitenschnitte als vom Spaltrande aus. Steht

tung in dem tamponirten Seitenschnitte, so löst man den Gaumen- mit Elevatorien im ganzen Bereiche jenes Schnittes vollkommen nochen ab, so dass er nur noch vorne und hinten eine Ver- g besitzt. Nach hinten setzt man das Abhebeln bis zum hinteren des Os palatinum fort, so dass also auch das Gaumensegel von nochenrande abgehoben wird und an diesem nur noch mit seiner n Schleimhautfläche festhängt, welch letztere mit einer Scheere nem geknöpften Messer in der ganzen Ausdehnung des Knochen- abgetrennt wird.

st die Ablösung der Gaumenlappen so weit vorgeschritten, so wir jetzt die nöthige Entspannung des Gaumensegels folgen. chonung der Gaumenmuskeln ist dabei das Wesent- e. Setzt man nach Billroth im hinteren Wundwinkel des chnittes einen Meissel schräg nach innen und oben auf den us, so genügt ein leichter Stoss mit dem Daumenballen auf das nent, um den Knochenvorsprung abzubrechen und mit seiner tion, welche man mit Hülfe eines Elevatoriums noch vermehren eine ausgiebige Entspannung des Velum herbeizuführen. Der Gaumenmuskel, welcher hierbei, wenn man sich zu dicht am us hält, verletzt werden kann, Tensor veli pal. beziehungs- seine um den letzteren sich schlagende Sehne, dessen Wir- edoch keinen sehr grossen Ein- uf die Bewegung des Gaumen- hat (Merkel, Röse). Eine von Patienten haben wir auf Weise operirt, ohne später chädigung der Function der nmuskeln infolge des Ver- s wahrnehmen zu können, wie J. Wolff befürchtet. Doch das Verdienst des letzteren, t zu haben, dass es möglich ter noch grösserer Schonung uskeln die Entspannung des zu erreichen, wenn die Ab- der Gaumenlappen vervoll- net, d. h. noch weiter nach fortgesetzt wird, indem man umensegel sehr sorgfältig noch n den Partes horizontales zu- gelegenen Parthien der Pro- pyramidales der Gaumenbeine Den guten Erfolg dieser aus- en Ablösung konnten wir oft bestätigen, doch erreicht man tlich bei grossen Spalten die nöthige Entspannung viel schneller ichter mit der Dislocation des Hamulus.

Fig. 74.



Anfrischungs- und Seitenschnitte.

Von einigen Chirurgen (Simon, Wolff) wurde die Lappenlösung m Anfrischen des Spaltrandes vorgenommen. J. Wolff erblickt inen Vortheil darin, in zwei oder mehr Zeiten zu operiren, d. h.

erst 8 Tage nach der Lösung der Lappen die Anfrischung und die Naht vorzunehmen; nach Küster, Le Dentu u. A. hat dies Verfahren nur Berechtigung bei sehr schmalen und deshalb in der Ernährung gefährdeten Lappen, um hier der Gefahr der Randgangrän vorzubeugen.

Fig. 75.



v. Langenbeck's Nadelhalter.

Zu berücksichtigen ist bei der Lösung der Gaumenlappen noch, dass man die Arteria palatina an ihrer Austrittstelle am Foramen pterygopalatinum nicht abreisst; es ist dies bei einiger Sorgfalt leicht zu vermeiden. Ist die Lösung richtig gelungen, so lassen sich die beiden brückenförmigen Lappen ohne jede Spannung nach der Mitte verschieben und vereinigen.

5. Von der exacten Naht und der genauen Vereinigung der Spaltränder ist die Heilung ebenso wie von der guten Entspannung zum grössten Theile abhängig. Doch ist das Durchführen der Nadeln und Fäden nicht leicht, und v. Langenbeck's geniös erdachter Nadelhalter ist im Laufe der Zeit durch eine Unmenge von Instrumenten ersetzt worden, so dass jetzt fast jeder Operateur sich anderer Nadeln und Halter und einer anderen Nahttechnik bedient.

Eine Reihe älterer Instrumente findet man von Schüller in Eulenburg's Realencyklopädie beschrieben. Für gewöhnlich kommt man mit den auch sonst gebräuchlichen Nadelhaltern aus, besonders wenn die Nadel schräg befestigt werden kann und der Hals des Halters schwanenhalsförmig gebogen ist; man muss nur, wie es auch von Fr. König angegeben wird, den Spaltrand von hinten nach vorne, d. h. von der Nasenschleimhaut aus, durchstechen, und jedes Fadenende muss mit einer Nadel versehen sein. Der schwierigste Punkt für die Naht ist der vordere Spaltwinkel. Gerade für diese Stelle, wie auch für die ganze Naht, hat uns der Langenbeck'sche Halter in der abgebildeten, etwas veränderten Form (hergestellt von Windler, Berlin), sehr gute Dienste geleistet. Der beim Vorrücken des Schiebers sich umbiegende federnde Draht trägt die sehr fein gearbeitete Nadelspitze selbst. Diese sitzt bei geschlossenem Zustande des Instruments einer sehr dünnen, etwas gebogenen Canüle auf, mit welcher sie von der Mundfläche her durch den Spaltrand gestochen wird. Durch Vorschieben des Drahtes erscheint die Spitze in der Spalte, der Faden kann leicht mit dem Langenbeck'schen Fadenträger in einer Einkerbung der Nadelspitze befestigt werden, worauf das Instrument in geschlossenem Zustande herausgezogen wird. Das Durchstechen der Spaltränder gelingt mit diesem Instrument sehr sicher, und die ganze Naht lässt sich schnell und ohne Schwierigkeiten ausführen. Dass die Nadel auseinander genommen und sterilisirt werden kann, entspricht den heutigen Anforderungen. Sehr einfach und zweckentsprechend scheinen auch die gestielten Nadeln zu sein, welche Helferich gebraucht. Sie besitzen vorne eine ähnliche Krümmung wie die Deschamp'schen Nadeln oder sind für bestimmte Stellen recht-

winklig gebogen. Aehnliche gestielte Nadeln mit hakenförmiger Krümmung verwendet auch Trélat.

Man beginnt die Naht, zu welcher die meisten Chirurgen nur feine Seide verwenden, bei jeder Nahtmethode an der Uvula. Die Fäden werden nicht sofort geknüpft, damit die ganze Spalte während der Naht offen steht, sondern liegen an Schieberpincetten oder in dem v. Langenbeck'schen Stirnbande fixirt, bis alle durchgreifenden Nähte gelegt sind. Hat man dann diese alle geknüpft, so sind an manchen Stellen noch zur besseren Vereinigung des Schleimhautrandes einzelne oberflächliche Nähte mit feinster Darmseide nöthig, welche sodann auch an der Rückseite der Uvula angelegt werden, soweit man nach oben an derselben gelangen kann. Eine Entspannungs- oder Stütznaht, wie sie J. Wolff mittelst Silberdraht empfiehlt, haben wir nie für nöthig gehalten, da eine gewisse Entspannung der Nahtlinie schon durch die in die Seitenschnitte eingelegten Tampons aus Jodoformgaze erreicht wird, mit deren Einführung die ganze Operation ihr Ende erreicht hat. Es ist bei dieser Tamponade nur noch zu berücksichtigen, dass man durch zu reichliches Einführen von Gaze zwischen Knochen und Gaumenlappen ein schlechtes Anlegen der Lappen mit Fistelbildung hervorrufen kann. Nur der hinterste Abschnitt des Seitenschnitts erfordert eine ausgiebige Tamponade.

Betrifft die Spaltung nur den weichen Gaumen, so wird, wenn eine Entspannung nöthig ist, jederseits ein kleiner Seitenschnitt an der hintersten Parthie des Alveolarfortsatzes gemacht und von hier aus die Ablösung der Gaumenweichtheile nur von den hinteren Theilen des harten Gaumens vorgenommen (J. Wolff). Kleine Defecte im harten Gaumen werden ganz ähnlich wie totale Spalten operirt; es kommt dabei nur auf eine genügende Lösung des Gaumenüberzugs an, bis eine Vereinigung ohne Spannung erfolgen kann. Bei totalen doppelseitigen Kiefergaumenspalten, welche wir ja erst nach vorgenommener Hasenschartenoperation und Zurücklagerung des vorstehenden Zwischenkiefers operiren, bleibt an der Stelle des normalerweise vorhandenen Canalis incisivus eine Oeffnung, welche sich später langsam verkleinert. Je weiter nach vorne es möglich ist, die Gaumenspalte zu nähen, desto kleiner wird dieses mit der Nase communicirende Loch, welches man, falls es zu gross bleibt, durch eine nachträgliche Anfrischung unter Anwendung von Seitenschnitten und Ablösung oder Bildung eines kleinen Lappens verschliessen kann, falls nicht durch eine Zahnprothese, deren Tragen oft nothwendig ist, oder eine dünne Deckplatte auch der Verschluss des Defectes hinter dem Zwischenkiefer erreicht wird.

Bei der Nachbehandlung ist die Ruhe der Nahtstelle als der für die Heilung wichtigste Factor stets zu berücksichtigen. Hierzu gehört nicht nur das allgemeine ruhige Verhalten des Operirten, das Vermeiden von Sprechen und Schreien, eine vorsichtige Ernährung mit Schnabeltasse oder kurzem Gummischlauch, sondern auch das Unterlassen von überflüssigem Prüfen nach der Festigkeit der Naht! Waren starke chronische Katarrhe der Schleimhäute vorhanden, so kann die Temperatur nach der Operation ein paar Tage sehr hoch sein, die Zunge und der Gaumen sieht dann belegt aus, an den Kiefer-

winkeln treten Lymphdrüsenschwellungen auf, welche man mit feuchtwarmen Umschlägen bekämpft, und die einzelnen Stichkanäle werden eitrig, die Fäden lockern sich, bis schliesslich die Naht gänzlich aufgehen kann. Um den Schleim des Nasenrachenraumes in den ersten Tagen nach der Operation zu entfernen und die Entzündung der Nahtstelle damit hintanzuhalten, wendet J. Wolff Ausspülungen der Nase an; wir haben uns immer mit der weniger qualvollen Inhalation von Salzwasserdämpfen begnügt; denn leichte Entzündungen schaden der Naht nichts, während man bei heftigen mit Fieber einhergehenden die Folgen der Eiterung von der Nahtstelle nicht mehr durch irgend ein Mittel abzuwenden vermag.

4—5 Tage nach der Operation werden die seitlichen Gazetampons und einige gelockerte Fäden entfernt, die ersteren, wenn die Naht noch eine Stützung braucht, noch einmal auf wenige Tage erneuert. Sind auch diese Tampons herausgenommen, so legen sich die Gaumenlappen in ein paar Tagen so schnell an den Knochen an, dass die Spalten der Seitenschnitte sich rasch verkleinern und schliessen. Mitunter bleibt bei sehr schmalen Lappen und breiter Gaumenspalte, vielleicht auch bei Anwendung von zu starken Tampons an der Stelle eines Seitenschnittes eine Lücke, welche in die Nase führt. Schliesst diese sich nicht später mit Hülfe von Aetzungen, so muss nachträglich ein Verschluss mit Anfrischung und Lappenbildung versucht werden. Bei einem grösseren Defect dieser Art verwandte Rotter mit Erfolg einen Lappen von der Stirne, da das plastische Material vom Gaumen selbst nicht hingereicht hätte. Um die bleibenden Fisteln innerhalb der Seitenschnitte zu vermeiden, verwirft Küster die Tamponade derselben gänzlich, da sich, namentlich wenn sie mehrere Tage belassen wird, der äussere Rand der Gaumenlappen nach oben umrollen und so die Entstehung einer Fistel begünstigen kann. Nach Ehrmann ist hieran auch das ungleichmässige Anlegen der Lappen schuld, wenn der eine Lappen schneller mit dem Knochen verwächst als der andere, welcher dann seitlich verzerrt wird und das Klaffen des Seitenschnittes hervorruft.

Kleinere Lücken in der Naht selbst sind nicht selten. Am leichtesten entsteht eine solche da, wo die Spannung am stärksten ist, zwischen hartem und weichem Gaumen, besonders wenn die Lösung der Lappen etwas zu wünschen übrig liess. Sehr häufig kommen solch kleine Stellen noch unter Granulationsbildung mit Hülfe von leichten Aetzungen (Lapis oder Dieffenbach's Cantharidentinctur) zum Verschluss. Bleibt ein kleiner Defect, so wird er nach längerem Zeitraume nach dem v. Langenbeck'schen Verfahren geschlossen. Ist die ganze Naht aufgegangen, so thut man gut, nicht nur die vollkommene Heilung der Spaltränder, sondern auch eine Besserung des Schleimhautkatarrhe abzuwarten, welche ja in den meisten solchen Fälle die Ursache des Aufgehens der Naht bilden.

Der grosse Erfolg der v. Langenbeck'schen Operation ist die Herstellung annähernd normaler anatomischer Verhältnisse des harten und weichen Gaumens, welche aber allein noch nicht genügen, um eine normale reine Sprache zu ermöglichen. Es besteht vielmehr in den allermeisten Fällen die näselnde Sprache fort. Nachdem hauptsächlich durch Passavant's Untersuchungen die Ursachen dieses störenden Umstandes, welcher eine Zeit lang der Behandlung der

aumenspalten mit Obturatoren das Uebergewicht verschaffte, genau
kannt geworden waren, dass vor allen Dingen nach der Gaumennaht
s Velum zu kurz und zu wenig beweglich bleibt, um als vollkommen
rschlussfähige Gaumenklappe sich an die hintere Schlundwand
im Sprechen legen zu können, sind zur Beseitigung dieses Hauptübel-
andes eine Reihe von Operationen erdacht und ausgeführt worden, welche
ohl Verbesserungen der Sprache, jedoch keine so bedeutenden Erfolge
itigten, dass sie sich dauernd hätten einbürgern können. Es sei nur
f Passavant's eigene Versuche hingewiesen, welcher mit seiner
aumenschlundnaht, d. h. Vernähung der Uvula mit der Rachenwand,
iner Rücklagerung des durch Naht geschlossenen weichen Gaumens
ach hinten oder mit der Bildung eines Wulstes an der hinteren
achenwand die Möglichkeit eines Verschlusses zwischen Nasen- und
undhöhle erzielen wollte, ferner auf Schönborn's Staphyloplastik,
elche darin besteht, dass ein Schleimhautlappen aus der hinteren
harynxwand in den Defect des weichen Gaumens eingenäht wird.
uch Küster's Verlängerung des Gaumensegels mit Hülfe eines Theiles
es abgelösten Spaltrandes gehört hierher, insofern damit ein besseres
Anlegen des Velum an die Rachenwand erreicht werden sollte.

Man ist heute von solchen Bemühungen auf operativem Wege
zurückgekommen und hat gelernt, nach der v. Langenbeck'schen
Gaumennaht den für die reine Sprache nöthigen Gaumenverschluss auf
andere Weise zu verbessern. Von vornherein ist klar, dass sofort
nach der Operation und der Heilung selbst unter den günstigsten Um-
ständen noch keine normale Sprache vorhanden sein kann, da für viele
Muskeln, welche zur Bildung der Laute nothwendig sind, ganz andere
Verhältnisse vorliegen und deshalb Uebungen zum Anpasssen an die
Veränderung nothwendig sind. Nicht nur die Gaumenmuskeln, ganz
besonders auch die Zunge und ferner die Lippen kommen hierbei in
Betracht. Man hat die systematischen Sprachübungen sehr zweck-
mässig mit einer mechanischen Behandlung, Massage des Gaumen-
segels und der Pharynxwand verbunden (Gutzmann). Die Erfolge,
welche vor allem dieser Autor mit den operirten Gaumenspalten er-
reicht hat, zeigen, dass der nasale Beiklang der Sprache verschwindet,
sobald das Gaumensegel eine gute Function seiner Musculatur bekommt,
und dass weniger die Länge desselben als vielmehr seine Beweglich-
keit von Belang ist. Sehr bemerkenswerth sind ferner Gutzmann's
Erfahrungen darüber, dass die Folgen der chronischen Schleimhaut-
entzündung zum Theil zu Gunsten, zum Theil zu Ungunsten der Sprach-
bildung eine Bedeutung haben.

Es kann z. B. durch eine hypertrophische Pharynxtonsille ein so
guter Verschluss des Rachenraumes beim Sprechen ermöglicht werden,
dass trotz einer nur geringen Beweglichkeit des Gaumensegels zeitweise
ein ausgezeichneter Erfolg vorhanden ist. Doch die Entfernung des
adenoiden Gewebes vernichtet hier das scheinbar glänzende Resultat
der Gaumennaht, da dann die Luft wieder durch die Nasenhöhle hin-
durchstreichen kann. Sehr störend können atrophische Zustände der
Pharynxwand wirken, während dagegen hypertrophische Muscheln den
vorhandenen nasalen Ton stark dämpfen (Gutzmann).

Die grössten Schwierigkeiten für eine operative Herstellung des
Gaumengewölbes, ganz abgesehen von einem späteren functionellen

Resultat, können die schwersten Formen von Gaumenspalten bereiten, bei welchen die Methode v. Langenbeck's wegen der Breite des Defectes und wegen der Schmalheit der Gaumenhälften versagen muss. Es sind hierbei an Stelle der Lappenlösung und -verschiebung die verschiedensten Versuche gemacht worden, von welchen wohl Kraske's Verwendung der hypertrophischen unteren Muscheln am geeignetsten ist, da sie nicht nur Weichtheile, wie Rose's plastischer Ersatz des harten Gaumens aus der Lippe, Rotter's Uranoplastik mittelst Stirn-Nasenlappen, oder das Verfahren von Thiersch und von Delorme, welche grosse erworbene Defecte mittelst eines Wangen- beziehungsweise Wangenschleimhautlappens heilten, sondern auch eine knöcherne Stütze mitverpflanzt. Kraske empfiehlt, die beiden unteren, meist hypertrophischen Nasenmuscheln in Form gestielter Lappen in den Defect einzuheilen und später den Stiel zu durchtrennen; der Spalt im weichen Gaumen wird nur durch die mucös-periostale Umhüllung der Muschel ersetzt.

Neben der operativen Heilung der Gaumenspalte ist ein künstlicher Verschluss des ganzen Defectes durch Prothesen zu erreichen. Diese unblutige Behandlung und Verbesserung der Sprache durch sogenannte Obturatoren hatte eine Zeit lang das Uebergewicht gegenüber der Gaumennaht, bis deren Resultate besonders in sprachlicher Hinsicht bedeutend bessere wurden. Der Obturator wird sowohl bei nichtoperirten als bei operirten und geheilten Gaumenspalten angewendet.

Die Behandlung der Gaumenspalte durch Prothese erfordert neben dem Verschlusse des Defectes noch die Verbesserung der Sprache durch möglichste Beseitigung des nasalen Tones. Diese Schwierigkeit, einen nur beim Sprechen in Function tretenden Abschluss des Nasenrachenraumes zu erzielen, wurde durch den 1864 angegebenen Obturator von W. Suersen am einfachsten überwunden, auf dessen Princip alle späteren Prothesen beruhen. Denn während man vor ihm durch Construction eines künstlichen, durch die vorhandenen Gaumenreste in Bewegung gesetzten Velum in ziemlich complicirter und doch unvollkommener Weise den Rachenabschluss erzielen wollte, berücksichtigte Suersen die Wirkung des M. constrictor pharyngis superior, d. h. die beim Sprechen entstehende Hervorwölbung der hinteren Rachenwand. Indem dieselbe sich an den Obturator anlegt, kommt der Abschluss zu Stande. So grosse Erfolge auch mit diesem Apparat erzielt wurden, so ist er doch nicht im Stande, die operative Behandlung der Gaumenspalte zu ersetzen. Als Hauptnachtheil ist die Zeit, in welcher er eingelegt werden kann, zu bezeichnen; denn erst, wenn die bleibenden Backzähne einen festen Halt geben, vom 9.—10. Jahre ab, kann die Prothese zur Verwendung kommen. Gerade in der Zeit aber, wo die Kinder durch den Schulbesuch mit anderen in Verkehr treten, sind sie nicht in den Stand gesetzt, ihre Missbildung zu verbergen, und das Bewusstsein ihres Fehlers macht sie menschenscheu und lebensüberdrüssig, ein Umstand, welcher für die Bestimmung der Zeit der operativen Behandlung eine wichtige Rolle spielt. Noch in einem weiteren Punkte zeigt sich die Operation überlegen: sie schafft bleibende Verhältnisse, während der Obturator wegen des Wachsthums häufig controllirt und geändert werden muss.

Wägt man die Erfolge der beiden Methoden ab, so muss nan sie heute unter Berücksichtigung der mannigfachen 'erbesserungen als gleichwerthig anerkennen; denn sowohl in iner Reihe von operirten, als mit Prothese allein behandelten Fällen isst das sprachliche Resultat nichts zu wünschen übrig, aber bei beiden ehandlungsmethoden gibt es auch Fälle, in welchen das Ziel einer inen Sprache niemals vollkommen erreicht wird, sei es wegen angelnder Intelligenz und Energie des Patienten oder wegen secun- irer Veränderungen der Schleimhäute, besonders atrophischer Zustände r Rachenwand. Der grosse Vortheil der Operation gegenüber der ehandlung mit Prothese ist der, dass sie annähernd normale ana- mische Verhältnisse dauernd herstellt und das hierdurch erreichte esultat schon in jüngeren Jahren zur Geltung kommt, in welchen ne Prothesenbehandlung überhaupt noch unmöglich ist.

Die Vereinigung beider Verfahren kann, wie dies zuerst J. Wolff ezeigt hat, in vielen Fällen sehr gute Resultate zeitigen, indem der rfolg der Operation durch geeignete Prothesen verbessert ird. Während man früher, wollte man die schlechte Sprache nach er totalen Gaumennaht oder der Staphylorrhaphie durch einen Obturator ünstig beeinflussen, genöthigt war, das Gaumensegel wieder zu spalten, m den Suersen'schen Apparat einfügen zu können, ist durch chiltsky's Construction die Möglichkeit gegeben, die operativ her- estellte Vereinigung des Velum unangetastet zu lassen. Dieser Ob- urator schliesst den Nasenrachenraum durch einen elastischen Ballon b, welcher sich den verschiedenen Formveränderungen des Pharynx eim Sprechen sehr leicht anpasst. Durch eine Spiralfeder oder einen Streifen Goldblech steht der elastische Ballon mit einer Gebissplatte n Verbindung. Kräftigt und übt man die zum Rachenverschluss nöthige Musculatur des Pharynx und des Gaumensegels und verkleinert dann, entsprechend der erreichten Function, allmälig den Obturator, so kann derselbe mit der Zeit überflüssig werden, da Gaumensegel und Rachen- wand den Verschluss schliesslich allein zu Stande bringen. So bildet dieser Obturator eine wichtige Ergänzung und Unterstützung des ope- rativen Erfolges.

Ueber die Anfertigung der Obturatoren, die verschiedenen Modi- ficationen und deren Anwendung geben die Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Zahnheilkunde den besten Aufschluss (Suersen, Schiltsky, Grunert, Röse, Warnekros).

Zum Schlusse sei noch kurz der viel und lang umstrittenen Frage gedacht, in welchem Lebensalter die Operation der Gaumen- spalte am besten auszuführen sei. Die Verhältnisse liegen hier etwas anders als bei der Operation der Hasenscharte; denn es kommt hier nicht lediglich auf den Verschluss der Spaltbildung an, sondern vor allem auf die spätere genügende Function der Gaumenklappe. Es ist deshalb, wie Gutzmann mit Recht betont, am besten, gleich nach der Heilung der operirten Spalte mit systematischen Uebungen der Gaumen- muskeln durch Sprachunterricht zu beginnen. Am frühesten kann man damit nach Gutzmann's Erfahrungen im 5. Lebensalter anfangen. Die Operation schliesst in diesem Alter unter gewöhnlichen Verhält- nissen und bei kräftigen Kindern keine Lebensgefahr in sich; nach

Küster besteht eine solche vom 3. Jahre ab überhaupt nicht mel
Berücksichtigt man weiter den für den psychischen Zustand der Kin
so wichtigen Punkt, dass sie noch vor dem Beginne des Schulbesuc
von ihrem auffallenden Geburtsfehler befreit werden müssen, so erk
sich leicht der heutige Standpunkt der allermeisten Chirurgen, we
die beste Zeit der Uranostaphyloplastik in das 4.—6. c
5.—7. Lebensjahr verlegen. Das Vorgehen Wolff's, noch fri
selbst im 1. Lebensjahr, bis zum 2. Monate herab, die Gaumensp
zu schliessen, hat wenig Anklang gefunden. Die Wachsthumsstöru
am Oberkiefer, wie sie Ehrmann als Querverengung desselben
so ausgeprägter nachweisen konnte, je früher die Gaumenspalte op
worden war, verdienen jedenfalls Beachtung. Am wenigsten ist
Störung zu fürchten, wenn der Alveolarrand normal ist, d. h.
Zwischenkiefer mit ihm beiderseits in Verbindung steht; reicht
Spaltbildung dagegen auch durch den Kiefer und sind die Ossa inter
stark nach vorn verschoben, so kommt es sehr leicht nach I
operationen durch die Vernarbung der Gaumenlappen zu einer (
verengung der Alveolarränder, weshalb man nach Ehrmann in sol
Fällen am besten die Ausbildung des Gaumens mit der 2. Dent
im 10.—12. Lebensjahre abwartet. Unter Anwendung von Obtural
sind hier Sprachübungen vor der Operation für das künftige f
tionelle Resultat von grossem Werthe.

Dass bei durchgehenden Lippen-Kiefer-Gaumenspalten die Ha
schartenoperation, wenn nöthig mit Rücklagerung des Zwischenki
der Vereinigung des Gaumens stets vorausgeht, hat wie oben erwä
nicht nur eine Verbesserung der Ernährungsverhältnisse, son
auch eine Verkleinerung des Uranoschismas zur Folge.

Literatur.

Dursy, *Zur Entwickelungsgeschichte des Kopfes. Tübingen 1869.* — **Fernet**, *Bull. de la So*
1864, p. 131. — **Lannelongue**, *Arch. gén. de méd. 1883, 7. série, T. XI, p. 389 et 549.* — **Tandler**, *Z*
wickelungsgeschichte des Uranoschisma. Wiener klin. Wochenschr. 1899, Nr. 7. — **v. Graefe**, *Mitth*
der med.-chir. Gesellschaft zu Berlin, 27. December 1816. — **Roux**, *Mémoire sur la Staphylorr*
Paris 1825, deutsch von Dieffenbach, Berlin 1826. — **Fergusson**, *Med.-chir. Transactions.*
1843, T. XXVIII. — **Dieffenbach**, *Chirurgische Erfahrungen über die Wiederherstellung zer*
Theile. Berlin 1834, 3. u. 4. Abth. — **Ders.**, *Die operative Chirurgie. 1845, S. 437.* — **B. v. La**
beck, *Die Uranoplastik mittelst Ablösung des mucös-periostalen Gaumenüberzugs. Arch. f. klin*
Bd. 2, 1861. — Weitere Erfahrungen im Gebiete der Uranoplastik mittelst Ablösung des mucös-peri
Gaumenüberzugs. Arch. f. klin. Chir. Bd. 5. — **O. Weber** *in Pitha und Billroth's Handb. d.*
u. spec. Chir. Bd. 3, 1873. — **Schönborn**, *Ueber eine neue Methode der Staphylorrhaphie. Arch.*
Chir. Bd. 19, 1876. — **J. Wolff**, *Zur Operation der angeborenen Gaumenspalte. Arch. f. klin. Chir.*
— Ueber die Behandlung der Gaumenspalte. Ebenda Bd. 38. — Ueber Uranoplastik und Staphylorr
im frühen Kindesalter. Ebenda Bd. 36. — Ueber einen Fall von operativer Vereinigung einer link
durchgehenden Lippen- und Gaumenspalte bei einem 5 Monate alten Kinde. Ebenda Bd. 38. — D
der Spalten und Defecte des Gaumensegels ohne Durchschneidung der Gaumenmuskeln. Centralbl.
1890, Nr. 25. — **Passavant**, *Ueber die Beseitigung der näselnden Sprache bei angeborenen Spal*
harten und weichen Gaumens (Gaumensegel-Schlundnaht und Rücklagerung des Gaumensegels).
klin. Chir. Bd. 6. — Ueber die Verbesserung der Sprache nach Uranoplastik. Ebenda Bd. 23. —
mann, *Recherches sur la staphylorrhaphie chez les enfants de l'âge tendu. Paris 1875. — Des op*
plastiques sur le palais chez l'enfant, leurs résultats éloignés. Paris 1890. — **Salzer**, *Professo*
roth's Modification der v. Langenbeck'schen Methode der Uranostaphyloplastik. Centralbl. f
1890, Nr. 13. — **Predöhl**, *Zur operativen Behandlung der Gaumenspalten. Jahrbücher d. Hambu*
Staatskrankenanstalten, I. Leipzig 1890. — **Küster**, *Ueber die operative Behandlung der Gaume*
Arch. f. klin. Chir. Bd. 46 und Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1893, I,
mit Discussion. — **H. Gutzmann**, *Ueber die Veränderungen der Sprache bei angeborenen Gaumen*
und ihre Heilung. Berl. klin. Wochenschr. 1895, S. 850. — **Trélat**, *Indications et résultats thérape*
de l'uranostaphylorrhaphie. Gazette hebdom. Nr. 5, 1890. — **Rose**, *Ueber den plastischen Ers*
harten Gaumens aus der Lippe. Arch. f. klin. Chir. Bd. 24. — **Rotter**, *Plastische Operationen*
Mundhöhle und an der Nase. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1889, I, S.

Kraske, Ein Beitrag zur Methode der Uranostaphyloplastik. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14. — *Delorme, Bulletins et mém. de la Société de Chirurgie 1897, Nr. 3.* — **Ehrmann**, *Fistules latérales con-écutives à l'uranostaphylorrhaphie. Gazette des hôpitaux 1897, Nr. 65.* — **Le Dentu**, *Bulletins de l'acad. de médecine, 1897, Nr. 10.*

Obturatoren: **W. Suersen**, *Ueber die Behandlung von Gaumenspalten und über die Herstellung der guten Aussprache bei angeborenen oder erworbenen Gaumendefecten durch ein neues System künstl. Gaumen. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde Bd. 7, Wien 1867—68.* — **Schiltsky**, *Ueber neue weiche Obturatoren, ihre Beziehung zur Chirurgie und Physiologie. Berlin 1881.* — **O. Grunert**, *Ueber Obturatoren. Handb. d. Zahnheilk. Bd. 3, Wien 1894, mit Literatur.* — **Röse**, *Ueber die Wirkung der Musculatur bei angeborener Gaumenspalte. Centralbl. f. allgem. Path. u. path. Anatomie 1893.* — **Ders.**, *Ueber Modification in der Herstellung von Kautschukobturatoren. Oester.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. I. Jahrg.* — **Warnekros**, *Demonstration über Obturatoren und ihre Anwendung bei angeborener Gaumenspalte. Verhandlungen der deutschen odontol. Gesellschaft Bd. 7.*

II. Verletzungen des Gesichtes.

Capitel 1.

Verletzungen der Weichtheile des Gesichtes.

a) Quetschungen und Verletzungen durch stumpfe Gegen-ände kommen im Gesicht durch Fall, Stoss oder Schlag, ferner ährend der Geburt durch den Druck des Zangenlöffels, besonders an n vorspringenden Parthien der Gesichtsknochen ziemlich häufig vor. i leichten Contusionen kommt es meist neben kleinen Haut-schürfungen in der Haut und den Weichtheilen schnell zu Blut-güssen, die nur an Stellen, wo die Haut in innigerer Verbindung t dem darunter liegenden Knochen ist, wie am Jochbein, Kinn und senrücken, längere Zeit circumscript bleiben, in anderen Gegenden h schnell ausbreiten und unter Verfärbung der Haut durch Resorption rschwinden. An den Lidern und Wangen kann durch ein Hämatom r venöse Abfluss behindert werden, so dass Stauungsödem ent-ht und besonders an den Lidern ein beängstigendes Aussehen her-rruft. Scharfe Knochenkanten, wie der Rand der Augenhöhle, oder Spitzen der Schneidezähne durchquetschen bei Einwirkung einer umpfen Gewalt die Haut, bezw. die Lippen von innen nach aussen, odurch manche Quetschwunde scharf geschnitten wie eine Schnitt-er Stichwunde aussieht. Schwere Contusionen ziehen neben den uetschwunden noch Fracturen der Gesichtsknochen nach sich, führen ch namentlich bei schräg auftreffendem Stoss zu Risswunden. iese sind von besonderer Ausdehnung, wenn ein stumpfer Gegenstand, pazierstock, Pfahl eines Zaunes etc. in den Mund oder das Nasenloch elangt und die Wange oder Nase aufreisst. Auch während der eburt können Risswunden zu Stande kommen: einmal kann der zur xtraction des Kindes bei Beckenendlage in den Mund eingeführte inger Lippe und Wange zerreissen, wobei auch Fracturen des Unter-iefers beobachtet worden sind; ferner kommen manchmal bei Zangen-ntbindungen Risswunden am oberen Augenlide und am Nasenrücken ur Beobachtung.

Durch Einwirkung grosser Gewalten entstehen schwere, ie Weichtheile und Knochen betreffende Zerfleischungen und Zer-rümmerungen mit Abtrennung ganzer Gesichtsparthien. Die schwersten Verletzungen dieser Art sieht man infolge von Explosionen oder Sprengwirkung von in der Nähe abgegebenen Schüssen, ferner bei

Ueberfahrungen, Unfällen im Maschinen- oder Fahrstuhlbetrieb, dı
Geschleiftwerden oder Verschüttungen u. s. w.; auch der Hufscl
eines Pferdes kann schwere complicirte Verletzungen hervorru
Zu grossen Riss- und Quetschwunden mit theilweise gelösten H
und Weichtheilfetzen treten bei dieser Art von Verletzungen
splitterungen der oberflächlichen Knochenparthien und grössere F
turen mit Dislocationen. Hierher gehören auch die Wunden d
Bisse wüthender Thiere, durch welche mitunter grosse Weicht
defecte entstehen können.

Abgesehen von diesen Verletzungen schwerster Art, bei dene
nicht wunderbar erscheinen kann, wenn ein Theil der stark
quetschten und zermalmten Parthien der Gangrän verfällt, liegen
Allgemeinen für die Quetsch- und Risswunden des Gesichtes die
lungsbedingungen besser als an einer anderen Stelle des Kör
Eine ausgezeichnete Ernährung der Gesichtshaut durch reichliche C
lation in Blut- und Lymphbahnen befähigt das Gewebe einer schw
virulenten Infection besser zu begegnen als z. B. die Haut des U
schenkels es vermag. Dazu kommt, dass die lebhafte Blutung
Gesichtswunde gewissermaassen reinigend wirkt und auch auf
Weise der arterielle Zufluss gute Verhältnisse zur Heilung entst
lässt. Daher die alte Erfahrung, dass die Wunden im Gesicht
besten von allen heilen. Trotz alledem sollte man diesen an sich
gezeichneten Verhältnissen bezüglich der Wundheilung nicht allz
zumuthen, wie das oft geschieht; denn es darf bei der Behandlung
Quetschwunden, auch derjenigen des Gesichtes, nicht vergessen wer
dass sie am meisten von allen accidentellen Wunden zur Entzünd
neigen, da die Unregelmässigkeiten, Nischen und Taschen ihrer Rän
ferner das mit Blut durchsetzte, in seiner Ernährung geschädigte
webe genügende Ansiedelungsstätten für Entzündungserreger bie
Deshalb soll man von vorneherein jede Quetschwunde als zur Eiter
disponirt betrachten; doch wäre es zu weit gegangen, wollte man
diesem Grunde jede Quetschwunde im Gesicht offen, d. h. ohne
märe Naht behandeln. Gerade die erwähnten günstigen Ernährun
verhältnisse der Gesichtshaut gestatten auch eine Wunde mit et
gequetschten, blutunterlaufenen, unregelmässigen Rändern zu vereini
ganz abgesehen davon, dass Wunden, welche die Lippen, die Aug
lider oder Nasenflügel durchsetzen, eine frühzeitige und sehr gen
Vereinigung erfordern. Nur darf man nicht den Fehler begehen,
Nähte, ausgenommen an den genannten Stellen, zu dicht ohne irgend
Lücke zu legen. Denn oft wird unter einer sehr eng ausgefüh
Nahtreihe eine ganz schwache Infection Ursache einer schweren in
Tiefe und Umgebung fortschreitenden Eiterung, so dass nur das
ständige breite Oeffnen der ganzen Wunde ein Weitergreifen des
cesses verhütet. Dagegen können leichte Entzündungen und E
rungen gerade in der Gesichtshaut schnell und ohne die Entsteh
einer schmalen Narbe zu beeinträchtigen, vorübergehen, wenn
weit mit Lücken angelegte Naht das entzündliche Exsudat oder
Eiter genügend in die Verbandstoffe austreten lässt. Mit weit an
legten Nähten beugt man also am besten dem Auftreten der Ph
mone vor und erzielt bessere Narben, als wenn die Eiterung
zwingt, alles wieder zu öffnen.

Wir reinigen und desinficiren die in weitem Umkreis vorher rasirte Umgebung der Wunde und entfernen dann grobe Schmutzpartikel und Blutgerinnsel mit Pincette und Tupfer. Stark gequetschte Randparthien, losgelöste Fetzen des Gewebes sind mit der Scheere zu entfernen, die Wundränder sind an den Stellen, wo aus kosmetischen Gründen eine genaue Vereinigung der getrennten Theile erfolgen muss, möglichst zu glätten. Bei grösseren, stark gequetschten Lappenwunden näht man besser erst secundär nach 1—2tägiger Tamponade mit Jodoformgaze oder sorgt, wenn man die primäre Vereinigung bevorzugt, an irgend einer Stelle, wenn nöthig durch Gegenincision, für guten Abfluss. Sterile Gaze bedeckt die Wunde oder Naht und wird mit lockeren Bindentouren festgehalten. Sind die Weichtheile bei ausgedehnten, complicirten Verletzungen sehr stark zerrissen und zerquetscht, so bleibt nichts übrig, als die Demarcation der der Nekrose anheimfallenden Parthien abzuwarten und bei guten Wundverhältnissen die fehlenden Weichtheile durch plastische Operationen zu ersetzen.

b) Verletzungen durch scharfe Instrumente und Gegenstände. Schnitt-, Hieb- und Stichwunden. Die glattrandigen Wunden, die durch scharf schneidende Instrumente und Waffen oder Gegenstände wie Glassplitter und Scherben hervorgerufen werden, lassen sich je nach ihrer Tiefe in oberflächliche Schnitte oder tiefe, mit Knorpel- und Knochenverletzungen oder mit Eröffnung der Mund- und Nasenhöhle complicirte Verletzungen eintheilen; ihrer Form nach sind sie lineär oder lappig, und zwar unterscheiden wir Lappenwunden mit unvollkommen und vollständig getrennten Lappen. Ein kräftiger Hieb kann nicht nur die Nase lappenförmig bis auf dünne Hautbrücken abtrennen, sondern auch weiter durch Nase und Oberkiefer dringen, so dass nur die Schleimhaut des harten Gaumens die Verbindung des ganzen Hautknochenlappens erhält. Die vollständige Trennung von Gesichtsparthien kommt naturgemäss an der Nasenspitze und der Ohrmuschel am häufigsten vor.

Eine ziemlich lebhafte Blutung zeichnet alle scharf geschnittenen Wunden des Gesichtes sofort nach der Verletzung aus; doch kann es zu gefährlichen Blutungen nur nach Durchschneidung einiger oberflächlicher Arterien, der Art. maxillaris externa, der Temporalis superficialis, mitunter auch der Temporalis profunda kommen, wenn es sich nicht um sogenannte Bluter handelt.

Tiefere Wunden der Wangen- und Parotisgegend durchschneiden die Verzweigungen des Nervus facialis und führen damit zu der entstellenden Lähmung der von ihm versorgten Gesichtsmuskeln. Grössere Aeste kann man bei der Naht berücksichtigen und mit feinsten Fäden vereinigen. In der Regel erscheint die Lähmung nach Heilung der Wunde hauptsächlich deshalb weniger stark, weil sofort nach der Verletzung auch die durch die Wucht des Hiebes gequetschten oder unvollkommen getrennten Verzweigungen eine Lähmung, aber nur eine vorübergehende bedingten. Auch lernen die Patienten mit unvollständiger halbseitiger Gesichtslähmung dieselbe durch den Gebrauch anderer Muskeln meistens etwas zu vermindern.

Die durchschnittenen Aeste des N. trigeminus verhalten sich bekanntlich etwas anders, wie man besonders durch die Erfahrungen

nach operativer Durchtrennung bei Neuralgien kennen gelernt ha
Selbst bei grösseren Defecten stellen sich wieder Verbindungen he
Als Ursache einer Neuralgie ist die Verwachsung eines Nervenzweig
mit einer Narbe, besonders an den Stellen, wo der Nerv aus d
Knochen tritt, bekannt. Die Entstehung von kleinen Neurofibromen
der Stelle der Nervenverletzung, ähnlich wie an Amputationsstümp
gehört zu den Seltenheiten. Ich sah eine solche erbsengrosse Bildu
welche mehrere Jahre nach einem bis auf den Unterkiefer reichen
Schlägerschmiss am Foramen mentale entstanden war und wegen
heftigen, periodenweise auftretenden Schmerzen, welche neben
ständigen Parästhesien der Haut der Kinngegend vorhanden waren,
stirpirt wurde.

Wunden der Wangengegend können, besonders wenn sie pe
trirend sind, in seltenen Fällen nach Verletzung der Parotis und ih
Ausführungsganges Anlass zu Speichelfisteln geben. Es ist ger
kein seltenes Vorkommniss, dass während der Vernarbung einer tie
Wangenwunde — man sieht dies ja auch häufig nach Operatio
an der Wange — aus kleinen Oeffnungen der Wunde Speichel a
fliesst; in der Regel kann man durch mehrmalige Aetzungen mit ein
Lapisstift den Verschluss solcher Speichelfisteln erreichen, die info
der Verletzung grösserer Gänge oder des Ductus parotideus sel
entstanden sind. Nur die Verwundung des letzteren kann zu ei
dauernden Fistel führen, wenn seine Schleimhaut mit der äusse
Haut verwächst, wie das bei vernachlässigten, bei eiternden oder
zerrissenen Wunden gelegentlich vorkommen kann. Diese wirklich
Speichelfisteln, die bei aufmerksamer Behandlung der frischen Wu
durch Aneinanderlegen der durchschnittenen Lumina bei der Vernäht
oder durch das Einnähen des äusseren Lumens in die Wangenschlei
haut leicht zu vermeiden sind, hat man nach Stromeyer von je
schlecht geheilten, durchgehenden Wangenwunden zu unterscheiden,
eine Communication mit der Mundhöhle bestehen geblieben ist.

Auch der verletzte Thränensack heilt zumeist ohne Störu
Nur bei Entzündung der Wunde kann es zu einer Thränensackfis
kommen, wahrscheinlich wenn dabei gleichzeitig eine Verengerung
Thränennasenkanales entstanden ist (O. Weber).

Die Durchschneidung der Gesichtsmuskeln hat keine Störung
zur Folge, da sie sich nicht zurückziehen und deshalb gut zusamme
heilen. Nur der Levator palpebrae kann sich nach Durchschn
dung oder Durchreissung in die Orbita zurückziehen und eine Pto
zur Folge haben. Man muss ihn deshalb aufsuchen, vorziehen u
am Lide an der Verletzungsstelle befestigen (O. Weber).

Von allen accidentellen Wunden eignet sich gerade die scharf g
schnittene Wunde des Gesichtes am besten zur sofortigen, exacten Na
Die lebhafte Blutung und der glatte Rand verhindern hier zum gross
Theil das Haftenbleiben der Mikroben, welche sich in verschiedener A
Menge und Virulenz in allen, besonders aber den spät zur Behandlu
gelangten Wunden vorfinden; und schliesslich kann das ausgezeich
ernährte Gewebe der Gesichtsweichtheile, wie schon erwähnt, a
noch mit schwachen Infectionen fertig werden, ohne dass es zur B
dung von Eiter kommt. Nur da sieht man meist schwerere Entz

ungen, Phlegmonen oder auch Erysipel auftreten, wo durch fehler-fte Manipulationen, durch Auswaschen der Wunde mit einem hmutzigen Tuch und Wasser, wie das der Laie häufig thut, die In-tion in das frisch verletzte Gewebe hineingetragen wurde.

Die erste Bedingung einer prima intentio ist die voll-indige Stillung der Blutung. Die Ansammlung von Blut unter genähten Wunde leistet der Entzündung Vorschub, denn es gibt nen besseren Nährboden für Mikroorganismen als ein frisches Blut-gulum im Gewebe. Spritzende Gefässlumina sollen aus ihrer Um-bung isolirt und mit Catgut unterbunden oder auch umstochen rden; besonders blutende Stellen sind mit Schieberpincetten für kurze t zu fassen, eine mehr parenchymatöse Blutung steht durch leichte, rzdauernde Compression. Mit besonderer Genauigkeit sind bei der ht die Ränder der Gesichtsöffnungen zu behandeln; man beginnt halb bei den betreffenden Wunden die Naht immer am Lidrande, der Lippenrothgrenze oder am Nasenloch. Penetrirende Lippen-l Wangenwunden erhalten noch eine Schleimhautnaht, wofür sich gut als Nahtmaterial am meisten eignet. Bei grösseren Lappen-nden, z. B. der Wangengegend oder der Stirnhaut lässt man in der htreihe eine in die Tasche unter den Lappen hineinführende kleine ke, welche man zur Einführung eines dünnen Drainrohres be-zen kann.

Vollständig getrennte Lappen, wie sie ja am häufigsten die senspitze betreffen, ferner an der Ohrmuschel, an den Lippen, den ngen, dem Kinn vorkommen können, sind schon unter den un-stigsten Verhältnissen für die Wunde angeheilt. Diese Erfahrung stammt einer Zeit, in der man von Erregern der Wundinfectionen l deren Bekämpfung noch keine Ahnung hatte. Der Heidelberger ukarzt Hoffacker hat schon im Jahre 1828 über die Anheilung ab-hauener Nasen berichtet; eine vor 25 Minuten getrennte Nasenspitze achte er noch zum Anheilen. Barthelémy übertraf dies Resultat t der erfolgreichen Vereinigung einer seit 5 Stunden abgeschlagenen se. Die Fälle, wo die Anheilung gut und vollkommen erreicht rd, mögen heutzutage häufiger sein; trotzdem ist auch unter Be-lgung aller Regeln der aseptischen Wundbehandlung der glückliche folg kein sicherer geworden. Am häufigsten gelingt wohl eine theil-ise Anheilung; die Ränder, zum Theil auch die Oberfläche werden krotisch und stossen sich ab, so dass dann eine nicht gerade schöne asenspitze mit unregelmässigen Narben den Träger ziert. Je weniger hlecht das abgeschlagene Stück behandelt worden ist, desto besser sind e Chancen für die Anheilung. Ein Fall jedoch wie der folgende er beobachtete, dass der Verletzte, ein Student der Medicin, die Nasen-itze wohlverwahrt in einem Glase mit physiologischer Kochsalzlösung itbringt, ist ein Unicum; die Heilung erfolgte in der That sehr nstig. Die wichtigste Bedingung ist auch hier die vollständige Blut-illung. Compression mit Gaze, die mit physiologischer Kochsalz-sung angefeuchtet sein kann, thut die besten Dienste. Nicht die ge-ngste Blut- oder Fibrinschicht soll zwischen den Wundflächen bleiben . v. Bergmann). Dass das sofortige Annähen oft Misserfolge zeitigt, sst sich allein auf die schlecht gestillte Blutung zurückführen. Wir gen, während wir die Umgebung der Wunde reinigen und diese

comprimiren, das abgelöste Stück in erwärmte physiologische K salzlösung, wodurch auch oberflächliche Schmutzpartikelchen abge werden, und nähen dann möglichst genau mit feinsten Seidennä welche lediglich die Cutis und zwar sehr nahe am Wundrande fa Ist das Septum mit abgeschlagen, so ist auch die Schleimhaut s möglich zu vereinigen. Man legt dann, wenn die Wunde auc Schleimhaut durchdrungen hat, einen lockeren Streifen von Jodo gaze in die Nasenlöcher. Die ganze angenähte Spitze schützt mit einem kleinen Gazestückchen, das mit einem Heftpflasterst unter Vermeidung jeglichen Druckes festgehalten wird. Auf Weise ist in der v. Bergmann'schen Klinik mehrmals das An abgehauener Nasenspitzen mit günstigem Resultate erzielt wo Misslingt die Anheilung durch Nekrose und Eiterung, dann ko wenn die Wunde gut granulirt, der plastische Ersatz der Nasen auf die verschiedenste Weise in Frage. Weniger günstig ist Prognose für die Anheilung der ganzen abgeschlagenen Ohrmus doch heilen kleinere vollkommen getrennte Parthien nach ge Nahtvereinigung wieder ein.

Die nach genügender Blutstillung dicht genähten Wunden Nase und des Gesichtes überhaupt benöthigen im Allgemeinen Bedeckung mit Gaze und grosse Verbände. v. Bergmann ve bei diesen Wunden des Gesichtes jeglichen Verband, besonders das Bestreichen der Wunde mit Collodium etc. und legt den H werth auf die baldige Eintrocknung des blutigen Transsudates, nach Vollendung der Naht noch durch den Wundspalt sickert dann als festsitzender Schorf oder als Kruste den besten Schut währt. Wunden, welche nach Anlegen der Nähte noch einige B tropfen austreten lassen, sind noch kurze Zeit mit Gaze zu compri

Für die Nachbehandlung sind zwei Ereignisse, die N blutung und die Entzündung zu berücksichtigen. Nachblutu welche schnell zu grossen subcutanen Hämatomen führen, man manchmal bei Hiebwunden der Temporalgegend auftreten, die Arteria temporalis vielleicht im Winkel der Wunde nur geschlagen gespritzt hat, dann aber nicht isolirt und doppelt u bunden, sondern nur mit der Hautnaht umstochen worden war. Naht muss natürlich geöffnet, das angesammelte Blut entleert un Ligatur des Gefässes lege artis vorgenommen werden. Zuweilen sich später die ungenügende Versorgung der verletzten Arterie die Bildung eines kleinen Aneurysmas. Es sind solche nach und Schnittwunden aufgetretene Aneurysmen der Temporalis un Maxillaris externa operirt worden; auch nach Schussverletzungen man sie beobachtet. Entzündungen leichtesten Grades, Röthun Umgebung, Eiterung der Stichkanäle sind nichts Seltenes. Sie in kurzer Zeit zurück, namentlich wenn zeitig die betreffenden entfernt werden. Bei schweren Infectionen mit schnell unter Te raturerhöhung zunehmendem Oedem der Umgebung und fortschreit Eiterung ist die Wunde sofort zu öffnen und durch loses Einlegen von für das Aufsaugen der entzündlichen Exsudate oder des Eiters zu so

Stichverletzungen sind meist gefährlicher Natur, wen mit grösseren Instrumenten, Stichwaffen oder spitzen Stöcken erfo welche leicht in grössere Tiefe vorzudringen vermögen. Zu den schwe

reignissen gehört schon das Abbrechen der Spitze, die im Knochen, nter dem Jochbein in der Fossa temporalis, in den Nasen- und Stirnhlen, der Orbita oder dem Sinus maxillaris stecken bleiben kann. eist gibt die bald erfolgende Entzündung und Eiterung, die Orbitallegmone oder das Empyem der Kiefer- und Stirnhöhle Anlass zum ngriff und zur Extraction des abgebrochenen Stückes, wenn dasselbe ht sofort nach der Verletzung entfernt worden war. So hat man e Reihe der verschiedensten Fremdkörper aus der Nase, der Kieferhle, der Orbita herausbefördert. Der Bulbus ist oft bei den Stichletzungen der Augenhöhle verschont geblieben, da seine Beweglicht und Gestalt ihm gestatten, den eindringenden Gegenständen, benders wenn diese nicht scharf sind, auszuweichen. Gefährlicher rkt der Stich, wenn das Instrument durch die Orbita oder von der se aus durch die Siebbeinplatte in die Schädelhöhle eindringt. Es nnen bei solchen Verletzungen anfangs Hirnsymptome fehlen, und t die Erscheinungen der Meningitis die Schwere der oberflächlich d harmlos gehaltenen Verwundung verrathen.

Ein paar Beispiele mögen diese schwersten Complicationen der Stichletzungen illustriren: v. Bergmann fand bei der Section eines bald nach der rletzung gestorbenen Mannes, dem die Spitze eines Spazierstockes durch die Nase die Schädelhöhle gedrungen war, die Zwinge des Stockes auf der Sella tunica gen. Eine Verletzung des Gehirnes mit sofortigem Tod durch Säbelstich in Orbita erwähnt Tillmanns. Die Waffe war zwischen innerem Augenwinkel d Bulbus eingedrungen, hatte hinten das Dach derselben durchstochen, den nus carcenosus und die Carotis verletzt und erst am 3. Ventrikel Halt gemacht. ne Verletzung der Wange mit einem Haken wird von Trendelenburg citirt. nter dem Jochbogen war das Eisen in die Orbita und von hier aus in die hädelhöhle eingedrungen. In wenigen Tagen endete der Fall durch eintretende eningitis tödtlich.

Gefährliche, oft tödtliche Blutungen aus der Tiefe können nach erletzung der Art. maxill. int. oder ihrer Aeste, auch der Temp. prondae, erfolgen, wenn der Stich oberhalb des Jochbogens eingedrungen t und nach abwärts und innen verläuft. Da die Verletzungsstelle dieser ersteckt liegenden Gefässe nur sehr schwer unter Zuhülfenahme von esectionen des Jochbogens, theilweise auch des Unterkiefers (Proc. oronoideus) freizulegen ist, und man keine Zeit bei schweren Blutungen erlieren kann, so ist die Unterbindung der Carotis externa in solchen ällen das einzige Mittel, um der Blutung schnell Herr zu werden.

Abgesehen von der nothwendigen Extraction erreichbarer, in der Vunde steckengebliebener Fremdkörper richtet sich die Behandlung er Stichwunde nach den allgemein geltenden Regeln. Sondenuntersuchungen nach der Tiefe und dem Verlaufe sind wegen der Gefahr er secundären Infection verpönt. Die Kleinheit der Hautwunde macht ie Naht überflüssig, bei tiefen Wunden verhindert ihr Offenbleiben ie Ansammlung von Wundsecret in der Tiefe. Ein steriler Verband at die Wunde gegen Einflüsse von aussen zu schützen.

c) Die Schusswunden des Gesichtes sind in überwiegender Anahl mit Verletzungen des Knochens complicirt.

Einen Ueberblick hierüber, wenigstens was die Verhältnisse im Kriege betrifft, gewährt der Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870 und 1871; rechnet man die Verwundungen durch Gewehrgeschosse, Artilleriegeschosse und Geschosse ohne nähere Angabe (in der Uebersichtstabelle S. 129 des III. Theiles a) zusammen, so kommen auf 597 Verletzungen der Weichtheile 1282 der Gesichtsknochen.

Ein Fall, wie der häufig citirte von Trendelenburg, in welchem ein Gewehrgeschoss das Gesicht ohne Knochenverletzung durchbohrte, da es quer durch beide Wangen drang, als der verletzte Offizier Hurrah gerufen, gehört natürlich zu den äussersten Seltenheiten. Es sind matt auftreffende

Fig. 76 a.



Frischer Schrotschuss des Gesichtes aus nächster Nähe. Nach Buschke.

Kugeln, kleine Granatsplitter oder Schrote, ferner die kleinen Projectile aus Pistolen, Revolvern oder Teschings, welche die Weichtheile bis zum Knochen, ohne diesen zu lädiren, oft mit längerem subcutanen Verlaufe durchdringen können. Sie heilen unter der Haut oder an der Knochenoberfläche, wo sie liegen geblieben waren, meist ohne Störung ein, wenn sich keine Entzündung in der Wunde entwickelt. Der Sitz solcher eingeheilten Kugeln ist oft nicht nachzuweisen, selbst mit dem Röntgenverfahren wird es in manchen Fällen schwer, sich genau zu orientiren, wenn der obere Abschnitt der Nasenhöhle, die Orbita, die Fossa temporalis oder noch tiefere Parthien an der Schädelbasis das Geschoss beherbergen. Im Kriege kommen ausserdem noch Weichtheilverletzungen des Gesichtes vor durch kleine von platzenden Granaten umhergeschleuderte Holzsplitter etc. oder vom Helm abgerissene Metalltheile.

Die bedeutendste Verwundung der Weichtheile, meist jedoch nicht ohne begleitende Fracturen der Kiefer oder schwerere Complicationen

sieht man in der Friedenspraxis namentlich bei Selbstmordversuchen durch Schüsse in den Mund aus unmittelbarer Nähe. Da die Mündung der Schusswaffe oft krampfhaft von den Lippen umschlossen wird, so kommt es neben der Verbrennung der Weichtheile der Mundhöhle noch zu einer explosionsähnlichen Zersprengung derselben (Köhler); die Platzwunden der Haut, welche strahlenförmig um den Mund in Lippen und Wangen verlaufen, zeichnen sich durch ihre wie scharfe Schnittwunden aussehenden Ränder aus. Am ausgedehntesten ist die Zerstörung, wenn der Lauf der Waffe noch mit Wasser vollgefüllt war; in der Regel sind diese Schüsse durch schwere Schädelbasis- und Hirnverletzungen tödtlich. Die Art der Verletzung hängt natürlich ganz von der Gestaltung und dem Verlaufe des Geschosses und der Ladung ab. Während die Projectile aus kleinen

Fig. 76 b.



Derselbe Schrotschuss nach der Heilung. Nach Buschke.

Terzerolen im harten Gaumen oder in der hinteren Rachenwand stecken bleiben können, dringen Kugeln aus grösseren Schusswaffen, wenn steil nach oben gerichtet, durch den harten Gaumen und die Schädelbasis in die vorderen Schädelgruben oder mehr nach rückwärts in die Medulla oblongata. Ein ganz typischer Verlauf des Geschosses durch harten Gaumen und Nasenwurzel kommt durch instinctives Rückwärtsbeugen des Kopfes zu Stande (Trendelenburg).

Die Abbildungen (Fig. 76 a und b), welche von einem in der Helferich-schen Klinik beobachteten und geheilten Falle stammen (publ. von Buschke), zeigen die Zerfetzung der einen Gesichtshälfte durch einen unter dem Kinne aus nächster Nähe abgegebenen Schrotschuss.

Eine noch entsetzlichere Wirkung sah man bei Selbstmördern, welche sich durch einen Schuss in den Mund aus dem neuen Militärgewehr getödtet hatten; die Weichtheile des Mundes und der Wangen sind zerfetzt, die Knochen des Gesichtes und der Schädelbasis zer-

splittert und das Gehirn durch das den Schädel durchsetzende Geschoss in Brei verwandelt[1]).

Zerreissungen des Gesichtes von bedeutender Ausdehnung werden durch grosse Splitter von Granaten oder Bomben verursacht. An Stelle des weggerissenen Gesichtes sieht man eine grosse, unregelmässige, stark blutende Wunde, in deren Tiefe Mund- und Nasenhöhle breit eröffnet sind. Der Tod tritt entweder infolge der Blutung oder durch Aspirationspneumonien ein.

Für den Verlauf der Schussverletzung des Gesichtes und für die Behandlung derselben sind die Nebenverletzungen von wesentlicher Bedeutung. Sehen wir hier von den schwersten Complicationen, von den Schädel- und Hirnverletzungen ab, so liegt die Hauptgefahr für das Leben des Verwundeten einmal in der Behinderung der Athmung bei Verletzungen der Mundhöhle und ferner in der Blutung aus grösseren Gefässen. Es kann nach Verwundung der Mundhöhle und der Zunge erstens sofort durch Einfliessen grösserer Blutmengen in die Trachea aus der Art. lingualis oder der Maxillaris int. und ihrer Aeste, oder zweitens im weiteren Verlaufe durch Nachblutungen aus diesen Gefässen, durch Blutextravasate unter die Schleimhaut oder durch entzündliche, auf den Kehlkopf übergreifende Anschwellungen der Zunge eine sehr bedrohliche Erstickungsgefahr eintreten, ebenso wie durch Zurücksinken der Zunge nach Verletzung der vorderen Zungenmuskeln.

Unter den vielen Beispielen dieser Ereignisse sei ein Fall von Fischer herausgegriffen, in welchem es nach Schussfractur und Dislocation des Unterkiefermittelstückes und Zerreissung der unteren Zungenfläche mehrmals und schliesslich zu einer tödtlichen Nachblutung, wahrscheinlich aus der Zungenarterie, gekommen war. Der Tod war schnell, bevor Hülfe geleistet werden konnte, unter Erstickungserscheinungen eingetreten. Die Luftröhre fand sich mit Blut gefüllt.

Die lebensrettende Bedeutung der sofortigen Tracheotomie beim ersten Auftreten der gefährlichen Erscheinungen nach Verwundung der Mundhöhle sowohl als des Kehlkopfes hat nach dem Vorgange von v. Langenbeck, Fischer, Beck u. A. eine eingehende Würdigung in dem Werke von Lotzbeck „Der Luftröhrenschnitt bei Schusswunden" erfahren. Aber nicht nur bei directer Erstickungsgefahr, sei es infolge einer Blutung oder Entzündung, sichert der Luftröhrenschnitt einen zumeist günstigen Verlauf; frühzeitig bei ausgedehnten Schleimhaut- und Zungenverletzungen nach Schüssen in den Mund vorgenommen, beugt diese Operation ausser der Athembehinderung durch entzündliche Schwellungen am Kehlkopfeingang auch der gefährlichen Aspiration der in der verletzten Mundhöhle leicht entstehenden Jauchemassen vor. Vorhandene Schluckbeschwerden und Behinderung im Athmen nach Verletzung der Mundhöhle und der Zunge geben die Indication.

Wir sahen einen Selbstmörder bald nach dem in die Mundhöhle abgegebenen Schuss mit einer blind geladenen, aber mit Wasser gefüllten Pistole. Die Oberlippe war etwas zerfetzt und stark verbrannt, sonst fand sich äusserlich keine

[1]) Siehe die 4 betreffenden Fälle in dem Berichte der Medicinalabtheilung des Kgl. preussischen Kriegsministeriums über die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen, Berlin 1894, S. 132.

Verletzung. Aber die Athmung war nicht frei, die Mundhöhle war mit Blutcoageln gefüllt, die Zunge zeigte nach Entfernung derselben einige Risse und war sehr stark verbrannt, ebenso der weiche Gaumen. Nach sofortiger Tracheotomie hustete der Verletzte sehr viel Blutgerinnsel aus, erholte sich dann in den nächsten Tagen schnell wieder; die anfänglich sehr erheblichen Schluckbeschwerden, welche zur Sondenernährung zwangen, schwanden schon nach einer Woche. Nach einer weiteren Woche war die Zunge abgeschwollen, nachdem sich einige nekrotische Fetzen von ihr abgestossen hatten, die Canüle konnte entfernt werden, die Sprache wurde deutlicher. Der Patient genas in kurzer Zeit vollkommen. Der Luftröhrenschnitt wirkte hier wie in so vielen ähnlichen Fällen lebensrettend.

Die Blutung nach Schussverletzungen des Gesichtes ist zum grossen Theil von der Mitbetheiligung des Knochens an der Verletzung abhängig, da durch diesen, namentlich bei ausgedehnteren Splitterungen und Dislocationen neben dem ursprünglich getroffenen Gefässe noch mehrere andere verletzt werden. Sehr einfach lassen sich Blutungen aus den oberflächlichen Gesichtsarterien und -venen stillen, von denen nur die Art. maxillaris ext. und temporalis nach Erweiterung der Wunde, beziehungsweise Schlitzung des Schusskanales für die doppelte Unterbindung am Orte der Verletzung in Frage kommen. Für die übrigen Gefässe genügt zumeist die Tamponade und der comprimirende Verband; dagegen sind Blutungen aus jenem Winkel, der zwischen Schädelbasis, Oberkiefer und Keilbeinflügel vom Jochbogen und dem aufsteigenden Kieferast bedeckt wird, aufs äusserste gefährlich und gefürchtet. Hier verwundet das Geschoss und der splitternde Knochen, sei es vom Munde aus oder von aussen her, von vorne oder von der Seite, eine Reihe von Gefässen, den Stamm der Carotis int. und Maxillaris int. und deren zahlreichen Aeste. In der verletzten Gegend nach den blutenden Gefässen zu suchen, wäre hier eine mühevolle und langdauernde und deshalb vergebliche Arbeit; Jochbogen und Unterkiefer müssten resecirt werden, um den Zugang zu ermöglichen. Stromeyer und Pirogoff haben deshalb in solchen Fällen, wenn eine heftige Blutung weder durch Tamponade noch durch Compression oder Eis zu stillen war, die Carotis communis unterbunden. Die Ligatur dieser Arterie kann sehr leicht ausgeführt werden, ein für die Verhältnisse im Felde sehr wichtiges Moment und ist, was die Blutstillung betrifft, von dem besten Erfolge begleitet. Aber sie ist nicht ungefährlich. Gehirnstörungen und tödtliche Ausgänge folgen der Operation in $^1/_3$ und $^1/_4$ Procent der Fälle. Das Nähere ist im II. Bande dieses Handbuches, Abtheilung IV., Cap. 3, S. 37 angegeben worden. So ist die Forderung gerechtfertigt, dass man in allen Fällen von Blutungen aus dem Gebiete der Carotis versuchen soll, mit der Ligatur der Carotis externa auszukommen, wenn nicht, so muss noch die der interna folgen; aber nur im äussersten Nothfalle, z. B. im Felde, ist aus technischen Gründen von vorneherein die Unterbindung der Carotis communis vorzuziehen.

Die Schusswunden des Gesichtes sind etwas mehr als die auf andere Weise entstandenen Verletzungen desselben zu Entzündungen disponirt, solange nicht reine Weichtheilwunden vorliegen. Das Gewebe an und für sich ist bei tiefen, complicirten Wunden durch erhebliche Zerreissung, Splitterung des Knochens, Ansammlung von Blut sehr

empfänglich für die Etablirung einer acuten Infection geworden, die leicht, weniger von aussen als vielmehr von den Schleimhäuten der eröffneten Mund- und Nasenhöhle oder des Sinus maxillaris ihren Eingang finden kann. Die sämmtlichen Grade und Formen der acuten Wundinfection sind hier vertreten. Sie sind es, welche die gefürchteten **Spätblutungen** veranlassen. Diese erfolgen aus der entzündeten Wunde, können aber auch gelegentlich, wenn die Eiterung oder das Erysipel auf die Wunde der primär vorgenommenen Carotisunterbindung übergreifen, aus den ligirten Gefässenden auftreten. Es ist deshalb durchaus nöthig, die Wunde am Halse, die man in den meisten Fällen, wenn man Zeit hatte die Regeln der Aseptik zu befolgen, durch Naht, andernfalls durch einen Tampon verschloss, durch einen aseptischen Dauerverband vor den infectiösen, aus der eiternden Gesichtswunde sich entleerenden Sekreten zu schützen. Beim Erysipel allerdings ist man machtlos. Die Stillung der Blutung durch Aufsuchen der spritzenden Gefässe in der eiternden, belegten Wunde ist nur, wenn ohne Mühe an oberflächlichen Stellen ein Gefäss ligirt werden kann, zu empfehlen; aber jedes längere Suchen in der Tiefe der Wunde gibt der Infection neue Eingangspforten und neuen Boden zum Weitergreifen. Wie oft setzt eine schwere Allgemeininfection mit heftigem Schüttelfrost, wie oft ein neues Erysipel sofort nach den mechanischen Insulten der inficirten Wunde ein! Die Continuitätsunterbindung des blutenden Gefässes in der Nähe der Wunde ist bei der Art. temporalis dicht vor dem Tragus und bei der Art. maxill. ext. möglich. Steht bei tiefen Wunden die Blutung nicht auf Tamponade mit Jodoformgaze oder wiederholt sie sich, so ist die Carotis externa und im weiteren Nothfalle die Carotis int. zu unterbinden. Eine Nachblutung aus der verletzten Mundhöhle erfordert sofortige Tracheotomie und Unterbindung der Art. lingualis, welche ja zumeist die Ursache der Blutung ist. Gelegentlich sind auch an den oberflächlichen Gesichtsarterien, der Art. temporalis und maxillaris ext., **traumatische Aneurysmen** beobachtet worden; die Unterbindung des verletzten Gefässes und die Entleerung der Blutmassen bieten hier keine Schwierigkeiten; dagegen ist bei tiefliegenden Hämatomen, welche durch Verletzung der Maxillaris int. oder der Carotis int. entstanden sind, die Unterbindung der Carotis externa oder communis das letzte Mittel.

Verletzungen des Auges kommen durch sogenannte Vollgeschosse mit völliger Zerstörung des Bulbus und der Lider oder noch häufiger nach Schussfracturen der knöchernen Orbitalwandung vor. Durch Geschosse, welche durch die Schläfenwand in die Orbita eindrangen, kann auch das zweite Auge verletzt werden. Streifschüsse mit frontaler Schussrichtung können das Auge neben Zersplitterung des knöchernen Randes der Orbita und der Nasenbeine vollkommen zerstören, in seltenen Fällen jedoch auch eine ganz geringe Quetschung mit Blutungen in der Conjunctiva und bedeutungsloser Verletzung der Lider zur Folge haben. Durch Sprengstücke von Granaten kann der Bulbus zusammen mit einem Theile der Gesichtsknochen (Nase, Stirnbein, Jochbein) fortgerissen werden. Neben diesen Verwundungen erreichen im Kriege auch die Augenverletzungen durch indirecte Geschosse einen hohen Procentsatz, deren Wirkung ebenso die leichteste Quetschung des Auges wie dessen völlige Zerstörung sein kann. Helmstücke, Brillentheile,

Steinsplitter etc., ja auch Zähne und einen Theil der Hirnschale eines anderen Verwundeten fand man, wie letzteres der englische Sanitätsbericht aus dem Krimkriege kundgibt, in dem Bulbus beziehungsweise der Lidspalte eingebettet. Die Gefahr der Augenverletzung wird durch Nebenverletzung des Gehirnes oder Uebergreifen der Orbitalphlegmone auf dessen Häute zu einer tödtlichen.

Einer Erwähnung bedarf noch die Lähmung des **Nervus facialis** durch Schussverletzung. Sie findet sich erstens als eine vollständige bei ausgedehnten Wunden der Wange oder infolge von Schüssen, welche von vorne am unteren Rande des Jochbeins auftreffen und, den Nerv in seinem Kanal oder beim Austritt aus diesem verletzend, bis hinter das Ohr verlaufen. Einzelne Aeste ferner können durch Schüsse mit längerem, in der Wange verlaufenden Kanal verletzt werden, z. B. mit der Einschussöffnung am Jochbein und dem Ausschuss am Ohrläppchen, so dass entweder nur Schiefstand des Mundes oder Unvermögen, das Auge zu schliessen, besteht. Zum Theil kehrt die Function wieder, zum Theil können auch unwillkürliche Zuckungen der Gesichtsmuskeln zurückbleiben. Die **Trigeminusäste** erleiden durch Weichtheilschüsse keine erhebliche Beeinträchtigung, nur treten manchmal infolge von Verwachsungen in der Narbe Neuralgien auf. Bleibend ist dagegen die Störung, wenn die Hauptäste in ihren Knochenkanälen in weiter Ausdehnung zerrissen und zermalmt werden.

Für die Entstehung und den Verlauf von **Speichelfisteln** bei Wangenwunden, namentlich wenn diese längere Zeit eiterten, gilt das oben bei den Schnittwunden Gesagte; durch wiederholte Lapisätzungen ist in den allermeisten Fällen ein Verschluss zu erzielen.

Bei der **Behandlung** der Schusswunde selbst kann der **oberste Grundsatz der heutigen Wundbehandlung, die Abhaltung aller weiteren Schädlichkeiten von dem verletzten Gewebe, vor allem des secundären Eindringens von Entzündungserregern,** ebenso wie bei allen tiefen Wunden durch Stichverletzungen oder bei complicirten Fracturen, nicht genug beherzigt werden.

Man unterlässt daher alle Manipulationen an der Wunde, da sie eine Infection herbeiführen könnten, reinigt und desinficirt nur die vorher stets zu rasirende Umgebung derselben und legt Jodoformgaze oder aseptischen Mull darauf. Der natürliche Schutz, welchen eingetrockneter Schorf und Blutgerinnsel einer kleinen Einschussöffnung gewähren, darf nicht zerstört werden; eine mässige Blutung aus der Schussöffnung steht leicht von selbst oder mit Hülfe eines comprimirenden Verbandes. Bei Zerreissungen der Lippen, Wangen, Nasenflügel oder Lider ist, falls nicht die Tiefe der mit Knochenverletzung complicirten Wunde eine offene Behandlung erheischt, ebenso wie bei gewöhnlichen Risswunden, wenn irgend möglich eine frühzeitige Naht am Platze, um späteren Entstellungen etwas vorzubeugen. Auch bei grösseren Weichtheildefecten beschränkt man sich auf die allernothwendigsten Maassnahmen in dem verletzten Gewebe. Spritzende Gefässe werden gefasst und unterbunden, Fremdkörper (Helmstücke, Brillentheile etc.), vollkommen gelöste Knochensplitter vorsichtig mit der Pincette oder einem Tupfer entfernt. Von manchen Chirurgen wird eine schwache Irrigation mit sterilem Wasser geübt, um groben Schmutz und Blutgerinnsel aus grösseren und buchtigen Wundflächen zu entfernen.

Durch das lockere und genaue Tamponiren aller Nischen und Winkel einer grossen, unregelmässigen Wunde wird diese offen gehalten, eine Ansammlung von Blut und Wundproducten vermieden, da diese in die Verbandstoffe aufgenommen werden können, und vor einer Infection von aussen genügend geschützt. Auch gegen die Schleimhäute der Mund- und Nasenhöhle oder des Sinus maxillaris und ihre infectiösen Secrete kann bei grossen Verletzungen mit Schussfracturen und Knochendefecten die Wunde durch geeignet eingelegte Jodoformgazestreifen abgeschlossen werden. Die Nase tamponiren wir bei allen penetrirenden Wunden. Von den Wundrändern erholt sich manche Stelle, die man nach ihrem ersten Aussehen für verloren gehalten hatte; stark zerfetzte, schlecht ernährte Ränder stossen sich ab, während die offen gehaltene Wunde zu granuliren beginnt. Was schliesslich die Entfernung des Geschosses betrifft, so ist diese im Interesse des ungestörten Heilungsverlaufes bei frischer Verletzung nur dann statthaft, wenn dasselbe leicht erreichbar innerhalb einer grösseren Weichtheilwunde an der Knochenoberfläche oder an entfernter Stelle dicht unter der Haut gelegen ist. Ein eingeheiltes Geschoss kann durch Druck auf Nerven, z. B. in der Orbita, in der Fossa sphenomaxillaris, Beschwerden oder in der Kiefer- und Stirnhöhle durch Reizung der Schleimhaut Störungen verursachen, welche zur nachträglichen Entfernung zwingen. Aber auch fest im Knochen eingeheilte Kugeln wird man, ohne dass von ihnen Beschwerden ausgelöst werden, manchmal aufsuchen und entfernen müssen, wenn das durch eine wohlgelungene Röntgenphotographie stets wachgehaltene Bewusstsein, dass an einer bestimmten Stelle die Kugel sitzt, für den Verletzten schliesslich Anlass zu schweren Neurosen wird.

Grössere Hautdefecte geben namentlich dann, wenn auch Knochen- oder an der Nase Knorpelabschnitte durch den Schuss selbst oder eine nachfolgende langdauernde Eiterung zerstört sind, sehr stark verzerrende Narben, welche zu ihrer Beseitigung eine Reihe von grossen plastischen Operationen erfordern. Solche Eingriffe können natürlich auch zum Ersatz der durch Granatstücke weggerissenen, nekrotisch gewordenen oder durch Narben angezogenen Lippen und Lider oder Parthien der Nase und Wange nothwendig werden.

d) Verbrennungen und Erfrierungen.

Am häufigsten finden sich wohl die leichtesten Verbrennungsgrade im Gesicht, doch haben hier die schweren, tiefen Brandwunden durch die leicht entstehenden narbigen Verzerrungen und Verwachsungen bedeutend erheblichere Folgen als an anderen Theilen des Körpers. Der plötzlich einwirkenden Hitze, der auflodernden Flamme oder dem entgegenströmenden Dampf kann sich das Gesicht durch sofortiges Abwenden entziehen, wie die Augen sich durch instinctiven Lidschluss zu schützen pflegen, so dass nur Erythem- und Blasenbildung mit versengten Lidern und Brauen die Folge sind. Ist jedoch die Einwirkung von längerer Dauer, wenn z. B. die Kleider Feuer gefangen haben oder der Verletzte an der Brandstätte bewusstlos wird, oder handelt es sich um die heftigen Wirkungen irgend welcher Explosionen, so ist die leichte oder schwere Verbrennung des Gesichtes meist nur Nebensache bei der ausgedehnten Verbrennung der Körperoberfläche, welcher

der Schwerverletzte bald erliegt. Die längste und intensivste locale Einwirkung und damit die tiefste Zerstörung des Gewebes gehören den ätzenden Stoffen und Flüssigkeiten (Säuren und Alkalien), durch welche selbst Knochenoberflächen zur Nekrose gebracht und so häufig die Augen vollkommen zerstört werden.

In den ersten Stunden und Tagen sind wie bei allen Verbrennungen die Schmerzen und die accidentellen Entzündungen zu bekämpfen. Die erste Behandlung bezweckt daher beides. Während es für die leichteren Verbrennungen mit Erythem und geringer Blasenbildung ziemlich gleichgültig ist, ob die brennenden Schmerzen durch kühlende Salben- und Oelverbände oder durch nasse Umschläge gelindert werden, sind die Brandwunden, d. h. offene Blasen, Epidermisdefecte und Schorfe, als Wunden, welche als Eingangspforte für eine locale, gelegentlich auch für eine allgemeine Infection (Tschmarke) dienen können, zu beachten und zu behandeln, wobei man gegen heftige Schmerzempfindungen wenigstens in den ersten Tagen zur Anwendung von Morphium greift. Wir befreien die Wunden von grobem Schmutz und Fetzen der Epidermis mit sterilen Instrumenten und Tupfern, reinigen und desinficiren die Umgebung, so weit dies möglich ist, und schützen die ganze verletzte Parthie durch einen aseptischen Verband. Legt man sterile oder Jodoform-Gaze auf die Wunde, so lässt man die untersten Lagen beim Wechseln des Verbandes gerne sitzen, um einmal nicht unnöthige Schmerzen, zweitens nicht Blutungen und neue Verletzungen der Cutis hervorzurufen. Hatte man Salbenläppchen (Bor- oder Zinkvaselin) auf die wunden Stellen gelegt, so gelingt das Abnehmen und Wechseln des ganzen Verbandes leichter. Das letztere ist aber gerade bei Verbrennungen des Gesichtes wegen der Beschmutzung der Verbandstücke in der Umgebung des Mundes oder der Nase fast täglich nöthig. Ist das ganze Gesicht verbrannt, so schneidet man sich am besten aus geordneten Gazelagen eine Maske und legt sie mit Salbe versehen auf. Häufiges Bestreichen mit Salbe benöthigen die Lippen und Nasenlöcher, da hier leicht durch Eintrocknen Borken entstehen, unter denen sich blutende Risse bilden und Eiter ansammeln kann. Bardeleben empfahl besonders für Verbrennungen der Gesichtshaut Einpudern mit Magisterium Bismuthi subtilissime pulverisatum nach Desinfection der Haut und Eröffnung der Blasen. Die Ueberhäutung soll in 8—14 Tagen unter der sich bildenden Borke von Statten gehen, welche sodann mit Vaselinsalbe aufgelöst wird.

Unter aseptischer Behandlung der Brandwunden gehören schwerere Entzündungen, Phlegmonen, Erysipel zu den Seltenheiten; Tetanus soll nach Sonnenburg etwas häufiger zu Brandwunden hinzutreten als zu anderen Verletzungswunden. Geringe Entzündungen sind bei den leichteren Verbrennungen kaum zu fürchten; nur am Rande eines sich abstossenden Brandschorfes, wo sich leicht blutende Risse bilden, hat eine Infection Gelegenheit in die Tiefe zu dringen und kann eine die Heilung sehr aufhaltende Eiterung hervorrufen.

Die tiefe Brandwunde, die sich nach Abstossung des Schorfes als granulirende Fläche zeigt, kann im Gesicht trotz aller Sorgfalt der Behandlung schwere Folgen haben. Manchmal ist nach König die Narbenbildung durch geeigneten Pflasterdruck günstig zu beeinflussen;

am meisten kommt es darauf an, die Granulationen schnell zur Reinigung und Ueberhäutung zu bringen. Doch sind entstellende Narben mit Verzerrung der Gesichtsspalten nach tiefen Verbrennungen und Aetzungen sehr häufig und geben oft Anlass zu plastischen Operationen. Am Auge werden die Lider, besonders leicht das untere, durch den Zug der Narbe verzogen, so dass die Conjunctiva frei nach aussen liegt. Ausser diesem als Ektropium bekannten Zustand kommt es auch zu Verwachsungen der Lidwinkel und -Ränder und, wenn Bulbus und Lider namentlich bei Verätzungen zerstört sind oder die Cornea ulcerirt war, so kann die ganze Augenspalte in einer Narbe aufgehen. Von ähnlich schweren Verunstaltungen wird der knorpelige Theil der Nase betroffen. Defecte der Spitze, der Flügel vereinigen sich mit der das Nasenloch nach der Wange hin verzerrenden Narbe, besonders wenn

Fig. 77.



Ausgedehnte Verbrennung des Gesichtes, geheilt durch Epidermistransplantation.

diese mit dem Knochen in Verbindung steht. Auch der gänzliche Verschluss der Nasenlöcher kann zu Stande kommen. Am Munde, dessen Winkel nach aussen und oben verzerrt, dessen Oberlippe durch Narben an der Nase, dessen Unterlippe durch Narbenstränge an Kinn und Hals nach unten verzogen und umgestülpt sind, besteht ausserdem noch eine beträchtliche Functionsstörung, da er nur unvollkommen oder gar nicht verschlossen werden kann.

Um die Bildung von harten, verzerrenden Narbenmassen nach Möglichkeit zu verhindern, gilt es in erster Linie, Eiterungen von der Brandwunde durch aseptische Behandlung abzuhalten. Ist bei den tieferen Wunden einmal Eiterung eingetreten, dann sind auch stärkere Narbenmassen in der Regel zu erwarten und die Ueberhäutung geht äusserst langsam vor sich. Je schneller sich eine Reinigung der Granulationsflächen durch häufigen Verbandwechsel unter Anwendung von Lapisätzungen erreichen lässt, desto mehr Aussichten für die Bildung einer weichen Narbe sind vorhanden. Die Transplantationen von Epider-

...isstreifen nach Thiersch sind das beste Mittel, um eine sehr ...chnelle Ueberhäutung zu Stande zu bringen und damit die Bildung ...nregelmässiger, fester Narbenstränge zu verhüten. Doch kann dieses ...ittel natürlich nur bei vollkommen gut aussehenden Granulationen ...nwendung finden, da es sonst erfolglos ist.

Die gegebene Abbildung (Fig. 77) zeigt eine solche nach Transplantation ...tstandene weiche, flächenhafte Narbe, welche das ganze Gesicht und die Stirne ...nnimmt und nur an der Oberlippe und an den Nasenlöchern unbedeutende Ver...errungen verursacht. Es war dem Manne Aetznatron ins Gesicht gespritzt worden, ...odurch grosse gelbliche Schorfe entstanden und beide Augen so schwer betroffen ...urden, dass schon bei der Ankunft des Patienten in der Klinik Glaskörper und ...inse beiderseits durch die zerstörte Cornea heraustraten. Während der Bildung ...er Granulationen lösten sich mehrere über fünfmarkstückgrosse flache Sequester ...er Tabula externa. Ueber den Rest des linken Bulbus wucherten die Granulationen ...inüber und überhäuteten sich schnell, als die Umgebung transplantirt worden ...ar; am rechten Auge blieb ein Spalt mit nach aussen verzogener Conjunctiva.

Zu erwähnen ist noch, dass man die eigenthümliche Tätowirung des Gesichtes, welche nach Pulverexplosionen durch Einheilen von unvollständig verbrannten Pulverkörnern zurückbleibt, versucht hat, nach Hebra's bekannter Vorschrift zur Tilgung der Sommersprossen mit Sublimatumschlägen (etwa 1 : 100) zu beseitigen, wodurch wenigstens die oberflächlich eingesprengten Körner durch Erzeugung eines künstlichen Ekzemes aus ihrer Lage befreit werden. Busch und O. Weber haben dieses Verfahren warm empfohlen.

Erfrierungen kommen im Gesicht fast nur in ihren geringeren Graden vor, von welchen am leichtesten die Nasenspitze und die Ränder der Ohren betroffen werden. Sofortiges Reiben und leichtes Erwärmen verhütet bedeutende Störungen. Von schwereren Graden ist manchmal der äusserste Rand der Ohrmuschel betroffen, so dass einzelne Abschnitte der Haut und des Knorpels der Nekrose verfallen und sich abstossen. Frostbeulen (Perniones) sind mitunter an den Ohren, auch an der Nase zu sehen. Unangenehm äussert sich manchmal die einmalige leichte Erfrierung der Nase durch eine bleibende rothe oder rothblaue Färbung der Haut, infolge der Gefässparalyse, wogegen von Riedinger Ergotininjectionen empfohlen worden sind.

Literatur.

Stromeyer, *Handbuch d. Chir. Bd. 1, 1844.* — **Pirogoff**, *Grundzüge der allgemeinen Kriegs...urgie. Leipzig 1864.* — **O. Weber**, *Krankheiten des Gesichts. Handb. d. allgem. u. spec. Chir. von ...ha u. Billroth, Bd. 3.* — **v. Langenbeck**, *Deutsche militärärztliche Zeitschrift, I, 1872.* — ...**in**, *Kriegschirurgische Erfahrungen. Leipzig 1872.* — **Lotzbeck**, *Der Luftröhrenschnitt bei Schuss...den. München 1873.* — **v. Bergmann**, *Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chir. 1880, 253.* — **Fischer**, *Handbuch der Kriegschirurgie. Deutsche Chir. 1882.* — **Köhler**, *Zur Casuistik ... Gaumenschüsse. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 23.*

Sonnenburg, *Verbrennungen und Erfrierungen. Deutsche Chir. 1879.* — **Bardeleben**, *Ueber ...handlung von Verbrennungen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 23.* — **Tschmarke**, *Ueber Ver...ungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44.* — **Riedinger**, *Ergotin gegen erfrorene Nasen. Arch. ...klin. Chir. Bd. 20, S. 457.*

Capitel 2.

Verletzungen der Knochen des Gesichtes.

Die Vertheilung der Brüche auf die einzelnen Knochen des Gesichtes ist nach den Statistiken von Gurlt und P. v. Bruns eine sehr ungleiche. Das Frequenzverhältniss der Fracturen des Jochbein- und Nasengerüstes kommt zusammen mit den Brüchen des Oberkiefers ungefähr der Zahl der Unterkieferfracturen gleich. Bei dem Ineinandergreifen der Gesichtsknochen ist es selbstverständlich, dass es sich weit häufiger um combinirte Brüche handeln muss, als um solche, die auf die einzelnen Knochen beschränkt bleiben. Besonders häufig sind neben den Verletzungen des Oberkiefers Fracturen der benachbarten Knochen, des Gaumen-, Thränen-, Nasen- und Jochbeines vorhanden.

Dem Alter nach besteht für die Brüche der Gesichtsknochen insofern eine verschiedene Prädisposition, als, wie bei fast allen Fracturen, das 3. Lebensdecennium bevorzugt ist. Nur bei Kindern kann man die relative Seltenheit der Knochenverletzung noch damit erklären, dass die einzelnen Parthien des Gesichtsskeletes nicht so stark wie beim Erwachsenen hervortreten und durch reichliches Fettpolster geschützt sind.

Die Entstehung durch directe Gewalten bringt es mit sich, dass die Haut an der Verletzungsstelle sehr häufig Blutextravasate, Riss- und Quetschwunden oder Hiebwunden aufweist. Aber nicht nur diese Durchtrennungen der Haut, sondern auch die Verletzungen der Schleimhäute der verschiedenen Gesichtshöhlen gestalten die Fractur so häufig zu einer complicirten.

Im Allgemeinen ist die Erkennung der einzelnen Brüche und Bruchformen nicht schwer, da die Vorsprünge und Ränder des knöchernen Gesichtes, ausgenommen natürlich bei Kindern, überall leicht zu palpiren sind. Nur durch diffuse Anschwellungen, die bald nach der Verletzung an der betroffenen Stelle auftreten, kann die bestimmte Diagnose Schwierigkeiten haben; dies kann der Fall sein infolge eines grossen Hämatoms oder eines ausgedehnten subcutanen Emphysems, das nach Eröffnung jeder lufthaltigen Höhle auftreten kann. Es schliesst sich dasselbe sowohl an die Nasenfracturen als an die Brüche der Wandungen der Stirn- und Kieferhöhle und ist auch bei Fracturen des Schläfebeines infolge von Eintritt der Luft von der Tuba Eustachii in die Zellen des Processus mastoideus beobachtet worden. Der Sitz der Luftgeschwulst lässt manchmal, ähnlich wie der einer subcutanen Blutansammlung, die Form der Verletzung vermuthen. So deutet, ebenso wie der Bluterguss in der Orbita den Bruch ihrer Wandung bezeichnet, das Emphysem der Augenhöhle mit Exophthalmus auf Brüche des Siebbeines und Thränenbeines. Bei Fracturen der knöchernen Nase wandert die Luft in die Lider und Stirne oft plötzlich bei dem Versuche, die in der Nase angesammelten Blutgerinnsel durch Ausschnäuzen zu entleeren. Für gewöhnlich bleibt die Luftgeschwulst auf das Gesicht beschränkt und schwindet in einigen Tagen, doch sind auch Fälle mit sehr grosser Ausdehnung bekannt, wo nicht nur Hals

nd Brust, sondern auch die oberen Extremitäten, die Bauch- und ie Lendengegend befallen waren.

a) Die Brüche des Jochbeines

nschliesslich des Jochbogens entstehen durch direct einwirnde Gewalten, durch Fall, Stoss oder Schlag, und verrathen, da für Angriffspunkte derselben keine grosse Auswahl ist, eine gewisse chmässigkeit, wie sie auch im Experimente durch Hamilton gewiesen werden konnte. Das Jochbein zersplittert nur selten in ne Theile. Ebenso selten fast findet man einfache Brüche, he dann je nach der Stelle einer nicht sehr breit auftreffenden alt die Ränder und Fortsätze, einschliesslich des Jochbogens, been. Der vom Jochbein gebildete Rand der Orbita, der Processus talis, die untere Begrenzung des Jochbeinkörpers können abgehene dislocirte Fragmente aufweisen. Am Jochbogen kann die cation nach einwärts oder, wenn die Gewalt von innen, vom Munde einwirkte, wie in den 2 von Gurlt citirten Fällen, auch nach en vorhanden sein. Am häufigsten sind im Experimente wie in Praxis die mehrfachen Brüche, und zwar die mit Einck des Knochens. Ein auf das Jochbein geführter Schlag den ganzen Knochen durch Fracturen seiner Fortsätze lösen, h welche er mit dem übrigen Gesichtsskelet in Verbindung steht. e Brüche entsprechen den Nahtlinien nicht genau, sie ziehen den prechenden Fortsatz des Stirn-, Schläfen- und Oberkieferbeines r oder weniger in Mitleidenschaft. Während der Jochbogen hierhäufig splittert, bricht vorne mit dem Jochbein der Processus zygocus des Oberkiefers ab, oder es verläuft die Bruchlinie in den lis infraorbitalis, dessen Nerv vom dislocirten Knochen zerrissen gequetscht werden kann; die Verbindung mit dem Stirnbeine löst mit Fissuren, welche die laterale oder obere Wand der Orbita hsetzen und damit zu Schädelbrüchen werden. Auf allen Seiten eglich geworden, erfährt dann das ganze Jochbein eine Dislocation er Richtung der einwirkenden Kraft, es wird eingedrückt. Relativ ig ist der Fall, dass die äussere Wand des Sinus maxillaris eint und der mit dem Jochbein abgebrochene Processus zygomaticus Oberkiefers in dessen Höhle hineingetrieben wird. Nach hinten ie Fossa sphenomaxillaris, nach innen in die Orbita fallen die eren oft beobachteten Dislocationen. So kommt es, dass bei mehren Brüchen des Jochbeines meist eine Verschiebung und Depression nden ist.

Schwere Formen dieser Fracturen, welche häufig von Commotio ri begleitet sind, erhalten durch die weite Ausdehnung ihrer hlinien auf die benachbarten Gesichtsknochen und besonders auf Schädelbasis ihre Bedeutung. Denn bei Einwirkung grosser Geen übermittelt sozusagen das getroffene Jochbein die Verletzung weitere Parthien des knöchernen Gesichtes; nicht nur auf den Oberr, auf dessen Sinus, Canalis infraorbitalis und Alveolarrand, sonauch auf das Gerüst der Nase und das Dach der Orbita greift Fractur über, in welch letzterem die Spaltung in einem Falle bis Türkensattel reichte.

Die Erkennung des Jochbeinbruches ist im Allgemeinen eine sehr leichte; schwieriger jedoch ist die Bestimmung, ob und wie weit noch benachbarte Theile des Gesichtsskeletes mitverletzt sind. Auch die Röntgenphotographie kann aus begreiflichen Gründen hier nicht in allen Fällen befriedigenden Aufschluss geben. Der Bluterguss unter der intacten oder mit Quetschwunden versehenen Haut deutet die Stelle der Verletzung und seine Ausdehnung meist schon die Schwere derselben an. Die Ränder des Jochbeins sind, wenn nicht ein sehr grosser Bluterguss vorhanden ist, unschwer zu palpiren; man fühlt die Depression, die sich auch als Abflachung der Wange zu erkennen gibt, wenn die Hauptmasse des Jochbeines eingedrückt ist, und kann leicht abnorme Vorsprünge und Vertiefungen an den Bruchstellen, besonders an den Rändern und am Jochbogen, nachweisen. Der Abbruch des Processus zygomaticus des Oberkiefers kann durch Betasten der Oberfläche desselben vom Munde aus festgestellt werden. Losgetrennte Splitter an den freien Rändern oder auch das ganze aus seinen Verbindungen gelöste und wenig eingedrückte Jochbein lassen sich, oft unter dem Gefühl der Crepitation, etwas hin und her verschieben.

Die Betheiligung der benachbarten Knochenabschnitte an der Fractur ergibt sich aus den Erscheinungen, welche die betreffenden Bruchcomplicationen mit sich bringen. So deutet die Blutung aus der Nase auf die Verletzung der Kieferhöhle oder lässt die Fortsetzung der Fractur auf das Gerüst der Nase annehmen. Taubsein der Wange, der Oberlippen- und Nasenhälfte weist auf die Verletzung des Nerv. infraorbitalis in seinem Kanal hin. Blutung aus dem Munde findet man bei verletzter Schleimhaut infolge des nach unten dislocirten Fragmentes, das zumeist den Fortsatz des Oberkiefers mitenthält. Durch Zerreissung des Masseter kann das Kauen sehr schmerzhaft und erschwert sein, während durch nach hinten und unten bis zum Proc. coronoideus des Unterkiefers dislocirte Fragmente das Oeffnen und Schliessen des Mundes behindert wird. Das Hämatom der Orbita ferner, das den Bulbus vordrängt und sich schnell in das lockere Gewebe der Lider fortsetzt, ist ein ernsteres Ereigniss, das uns die Verletzung der knöchernen Wandung der Augenhöhle anzunehmen zwingt. Denn einmal kann, namentlich wenn es sich um erhebliche Dislocationen des Processus frontalis oder des ganzen Jochbeines in die Orbita handelt, eine schwere Verletzung und Zerstörung des Bulbus oder des Sehnerven vorliegen. Zweitens hat man bei allen solchen Brüchen mit Eindruck und gleichzeitigem Bluterguss in der Augenhöhle auch an die Möglichkeit von Fissuren zu denken, welche in die vordere Schädelgrube dringen.

Der nicht durch Wunden der Haut oder der Schleimhäute complicirte Bruch des Jochbeines heilt in der Regel schnell unter geringer Callusbildung ohne besondere Behandlung. Die letztere kann sich jedoch bei Dislocationen, welche durch die Abflachung der Gesichtshälfte eine Entstellung zur Folge haben, nur in bescheidenem Maassstabe um die Reposition oder Elevation der eingebrochenen Parthie bemühen. Dies gelingt manchmal in geeigneten Fällen durch Druck auf das Jochbein vom Munde oder vom Orbitalrande aus. Im Uebrigen bieten sich für die Zurücklagerung weit verschobener Fragmente keine genügenden

Angriffspunkte, weshalb *Stromeyer* mit einem an geeigneter Stelle durch die Haut eingesetzten scharfen Haken die Ausgleichung der Deformität versuchte. Ist eine hochgradige Entstellung durch die Depression zu fürchten, so wird man heute der Reposition von der offenen Wunde aus, die über der Bruchstelle unter Befolgung der aseptischen Regeln angelegt wird, den Vorzug geben. Denn die Gefahr, dass die kleine Stichwunde mit dem Haken zur Eintrittspforte einer Wundinfection wird, welche in dem frisch verletzten Gewebe einen nur zu empfänglichen Boden findet und sich darin schnell ausbreiten muss, da nach aussen ein Abfluss der Entzündungsproducte durch die schnell verschlossene Stichwunde nicht erfolgen kann, ist auch heute nicht bei aseptischem Vorgehen vollkommen zu vermeiden und wird durch einen jüngst von *Matas* gegebenen Vorschlag, einen Draht um das Fragment herum zu stechen und über einer kleinen Metallplatte auf der Wange zu befestigen, nur noch vermehrt. Hat man es mit grösseren Weichtheilwunden zu thun, so kann man mit Vorsicht innerhalb der Wunde ein leicht zugängliches Fragment zu heben versuchen.

Die einzige Folge des nicht complicirten Jochbeinbruches, der sich ohne tiefe Depression ungefähr in den Grenzen dieses Knochens hält, ist demnach eine allerdings oft bleibende, aber wenig auffallende Deformität. Greift die Fractur jedoch weiter durch das Dach der Orbita auf die vordere Schädelgrube über, dann geht die grösste Gefahr, abgesehen von der bei solchen Brüchen meist vorhandenen Commotio cerebri, von der Mitverletzung des Schädels und des Gehirnes aus. Nach der Zusammenstellung *Gurlt's* sind alle Fälle mit solchen Complicationen zu Grunde gegangen. Während für die subcutanen Brüche die Hirnverletzung und die intracraniellen Blutungen das wichtigste Moment abgeben, liegt die Hauptgefahr bei vorhandenen Wunden wie bei allen complicirten Schädelfracturen in dem Auftreten der eitrigen Hirnhautentzündung. Dieses Ereigniss droht am meisten *bei den complicirten Fracturen der Orbitalwandung* mit oder ohne gleichzeitige Verletzung des Bulbus; denn die Orbitalphlegmone sucht sich ihren Weg zur Hirnhaut nicht nur durch Sprünge und Defecte im Knochen, sondern auch entlang den Venae ophthalmicae, auf welcher Bahn ja auch der Lippenfurunkel zur Ursache einer tödtlichen Meningitis wird. Als weitere Todesursache ist nach *Gurlt* in einem Falle eine Spätblutung bekannt geworden, welche in der eitrigen, gangränösen Wunde wahrscheinlich infolge Corrosion der Art. maxill. int. aufgetreten war.

Für den *Verlauf der übrigen complicirten Fracturen ohne Hirn- und Schädelcomplication* ist vor allen Dingen das Eintreten der Wundinfection mit ihren localen und allgemeinen Folgen maassgebend. Dieselbe kann nicht nur von den Quetschwunden und Hautabschürfungen aus erfolgen, sondern auch von den Schleimhäuten der oft eröffneten Kiefer- und Mundhöhle ihren Ausgang nehmen. Je weiter das Blutextravasat die gequetschten Weichtheile durchsetzt und die Knochenfragmente und -splitter umspült, desto schneller wird sich auch eine anfangs schwache Infection ausdehnen und zu gefährlichen Phlegmonen entfalten. Als schlimmster Ausgang ist auch hier die Meningitis durch Vermittelung der Venenbahnen zu fürchten. Eine langdauernde Eiterung oder Jauchung folgt der Infection mit Entzündung und Zerfall der verletzten Knochenparthien, Lösung von Gewebsfetzen und Sequestern,

falls Allgemeininfection oder Wundrose den Patienten verschonten. Oft bleiben lange Zeit Fisteln in der Narbe bestehen, bis sich alle nekrotischen Fetzen und Knochenstücke abgestossen haben. All diese Gefahren, welche örtlich und allgemein durch die Wundinfection drohen, verlangen die grösste Sorgfalt bei der Behandlung, um einer Ausbreitung des Entzündungsprocesses entgegenzuwirken. Wie bei allen grösseren Riss- und Quetschwunden erfüllt auch hier die offene Behandlung mit Jodoformgaze, welche in alle Nischen und Buchten eingelegt werden muss, nachdem alle losen Fetzen und Splitter entfernt sind, am allerbesten die zur schnellen Heilung nöthigen Bedingungen.

Noch reicher an Complicationen sind die Schussbrüche des Jochbeins, je nach der Richtung und dem Verlaufe des Geschosses. Der Rolle, welche jene von der Seite in den gefässreichen Winkel zwischen Schädelbasis und Oberkiefer eintretenden Schüsse durch Gefässverletzungen in der Tiefe spielen, ist schon oben gedacht worden; der splitternde Jochbogen oder Processus temporalis des Jochbeines kann die Verletzung der Gefässe vermehren. Durch Streifschüsse kann der Orbitalrand, besonders der Processus frontalis splittern und die Fragmente den Bulbus zerreissen. Nach Zertrümmerung des Jochbeines kann das Geschoss in der Fossa temporalis den Schädel durchbohren oder durch die Orbita irgendwo in die vordere Schädelgrube Eingang finden, oder ferner von der Orbita aus in die Nase oder die andere Orbita gelangen; durch den Oberkiefer und Gaumen kann es in den Mund dringen, Zunge und Mundboden verletzen und schliesslich können Schüsse in der Richtung von vorne nach hinten noch das Kiefergelenk, das innere Ohr und den Nervus facialis in seinem Kanale verletzen. Durch Granatsplitter ist das Jochbein zusammen mit Theilen der Nase und des Oberkiefers und der ganzen Wange etc. weggerissen worden.

b) Die Brüche des Nasengerüstes.

Bezüglich der isolirten Fracturen der Nase sei auf die Verletzungen der Nase, Band II, verwiesen.

Durch grosse Gewalten, welche auf den Nasenrücken einwirken, können Fracturen mit ausgedehnten Splitterungen und Dislocationen entstehen, welche weit über die eigentlichen Grenzen des Nasengerüstes hinausgehen. Fig. 78 veranschaulicht eine solche Depressionsfractur im Bereiche der Nasenwurzel.

Während der Schlag, welcher den unteren Abschnitt der Nase trifft, ausser der Loslösung der knorpeligen Nase von dem knöchernen Theil und den Zerreisungen der Nasenflügel und des Septum seine Wirkung noch weiter auf den Oberkiefer ausdehnt, hier den Alveolarfortsatz und den Gaumen fracturirend, führt die Verletzung des oberen Abschnittes der Nase durch starke Traumen, z. B. durch Hufschlag, nicht nur zur Fractur und Depression der Nasenbeine, sondern auch des Processus frontalis des Oberkiefers, ferner des Siebbeines, der Thränenbeine, des Stirnbeines mit Eröffnung der Stirn- und Oberkieferhöhlen. Die Zertrümmerung des Knochens in feinste Splitter ist dabei oft bedeutend erheblicher, als aus der Trendelenburg'schen Abbildung hervorgeht.

Stromeyer spricht von 30 bis 40 Fragmenten, in welche bei einem
nne durch Hufschlag von der Seite das ganze knöcherne Gebäude der Nase
rümmert war, so dass dieselben aus der grossen Wunde entfernt werden mussten.
gegen sah Helferich bei der Section eines
h Verletzung der Nase an Meningitis ver-
benen Mannes eine bedeutende Dislocation des
en- und Siebbeines im Ganzen nach hinten
l oben, so dass die mit abgebrochene Crista
li wie ein Spiess in die Schädelhöhle hineinragte.

Fig. 78.



Depressionsfractur im Bereiche der Nasenwurzel.
Nach Trendelenburg.

Die Hauptgefahr solcher aus-
dehnter Fracturen im oberen Ab-
hnitt der Nase liegt in der Mit-
rletzung der Schädelbasis und des
rnes, weshalb v. Bergmann von diesen
üchen solche mit und solche ohne Fort-
zung der Splitterung, Dislocation oder
ssurenbildung bis in die Basis cranii
terscheidet. Die gefürchtete Complication
ngt zum grossen Theile von der Stelle
r auftreffenden Gewalt ab und kann somit
gewisser Beziehung nach dieser beurtheilt
rden; denn die Gewalten, sagt v. Berg-
ann, welche ihren Angriffspunkt auf das
öcherne Nasendach concentriren und beschränken, lassen trotz deut-
her Depression die Schädelbasis intact, während die deprimirten und
mplicirten Fracturen im unteren Abschnitte des Stirnbeines Fissuren
die Lamina cribrosa und durch die Orbitaldächer, also in die vordere
hädelgrube ausstrahlen lassen. Dass bei gleichzeitiger Fractur des
nteren Randes der Orbita die Gewalteinwirkung durch das Jochbein bis
uf das Dach der Augenhöhle übertragen werden und hier Fissuren
ervorrufen kann, ist schon erwähnt worden.

In ähnlicher Weise, wie hier bei den schwersten Traumen, finden
ich bei Schussfracturen des oberen Nasenabschnittes ausgedehnte
ertrümmerungen des Knochens und ernste Complicationen, von denen
ie Hirn- und Schädelverletzungen obenan stehen. In den meisten
brigen Fällen, ausgenommen bei Schussverletzungen durch kleine,
chwach auftreffende Projectile (aus Teschins, Pistolen, Revolvern),
elche ohne bedeutende Splitterung das Dach der Nase durchdringen,
m in der Schädelbasis oder in der Orbita einzuheilen, spielen die
omplicationen je nach der Verlaufsrichtung des Geschosses die Haupt-
lle; so die Verletzung des Bulbus, des Oberkiefers und Gaumens.

Wie bei allen in die Schädelbasis reichenden, complicirten Brüchen
ängt der Verlauf der Zertrümmerungsfracturen des oberen Ab-
hnittes der Nase und der Glabella von der Mitverletzung des Schädels
nd seines Inhaltes ab; wirkt dieselbe nicht als solche schon tödtlich,
ist es das Einsetzen der Infection des verletzten Gewebes und ihr
ebergreifen auf die Hirnhaut, was wir an erster Stelle zu fürchten
aben. Deshalb gibt es hier ausser den oben S. 509 erörterten Regeln
r die Behandlung der mit Knochenverletzungen verbundenen Wunden
och weiteres zu bedenken; denn nicht allein von der Wunde der Haut

droht die Gefahr; die mitverletzte Schleimhaut der Nase oder Stirnhöhle sorgt für frühzeitige Infection des verletzten Gewebes, wenn sie dieselbe nicht direct schon auf die Hirnoberfläche durch Berührung übertragen hatte. Hat sich die Entzündung einmal an der Verletzungsstelle entwickelt, dann nimmt sie auf dem Wege der in die Schädelhöhle eindringenden Venen der Nasenschleimhaut (Venae ethmoidales) und der Orbita oder unter Vermittelung des entzündeten und verletzten Knochens ihren verhängnissvollen Gang zur Hirnhaut. Um diesen gewöhnlichen Verlauf zu hindern, gibt es nur ein einziges Mittel, die sofortige, breite Eröffnung und Blosslegung des verletzten Gebietes durch Fortnahme aller Splitter und Fetzen, so dass eine grosse eventuell bis zum Hirn oder zur Dura reichende Wunde geschaffen wird, welche sorgfältig mit Jodoformgaze zu tamponiren ist (E. v. Bergmann).

Die bleibenden Störungen, welche trotz eines guten aseptischen Heilungsverlaufes folgen können, betreffen bei den ausgedehnten Splitterungen die Form der Nase, welche mit mehr oder weniger plattgedrücktem Rücken als sogenannte traumatische Sattelnase ihre Wiederherstellung durch plastische Operationen verlangt. Uebermässige Verdickungen durch Callusbildung sind selten zu fürchten, da eine solche wie bei allen Brüchen des knöchernen Gesichtes auch an der Nase äusserst gering bleibt. Auch die Obliteration oder Verengerung des Thränennasenkanals kommt weniger auf Rechnung des Callus, als der Dislocationen, besonders des Proc. frontalis des Oberkiefers. Bleibt bei inficirten Wunden die Entzündung auf die Verletzungsstelle beschränkt, so kann durch eintretende Ostitis und Nekrose eine langdauernde Eiterung mit Abstossung mehrfacher Splitter und beträchtlicher Vergrösserung des Defectes des Nasengerüstes die Folge sein.

Literatur.

E. Gurlt, *Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen.* Berlin 1865. — **P. Bruns**, *Die Lehre von den Knochenbrüchen.* Deutsche Chir. 1886. — **Zuckerkandl**, *Normale Anatomie der Nasenhöhle.* II. Theil 1893. — **Ercklentz**, *Ein Fall von Gesichtsemphysem nach Trauma.* Diss. Bonn 189[illegible]. — **Matas**, *Fracture of the zygomatic arch.* Surgery Med. chronicle 1896, Oct. — **v. Bergmann**, *Verletzungen der Nase, Fracturen und Dislocationen (mit Lit.), aus P. Heymann's Handbuch d. Laryngologie u. Rhinologie,* Wien 1898.

III. Krankheiten des Gesichtes.

Capitel 1.

Weichtheil- und Knochenerkrankungen durch Infectionen.

a) Die acuten Entzündungen durch pyogene Mikroorganismen.

α) Der Furunkel und sein grösserer Genosse, der Carbunkel, sind nicht seltene Gäste der Gesichtshaut; ausser den beiden Hauptmomenten, welche Garré, Bockhart und Schimmelbusch bei ihren experimentellen Untersuchungen über die Ursachen des Furunkels als unbedingt nöthig zur Entstehung desselben erachteten, nämlich die Anhäufung pyogener Staphylokokken auf der Hautoberfläche und die mechanische Einreibung ist die Haut des Gesichtes noch durch andere

nstände ein ziemlich günstiger Boden. Nicht allein die besondere sposition des Diabetikers, dessen wenig widerstandsfähiges Gewebe n Furunkel leicht entstehen lässt, kommt hier wie überall zur Gelng, sondern auch Veränderungen der Haut, welche als Ekzeme, als petigo oder Sycosis nur verschiedene Formen von oberflächlichen aphylokokkeninfectionen darstellen (Unna). Der „unreine Teint" ncher Menschen, deren Gesichtshaut eine Menge grosser Comedonen d immer neu aufblühender Aknepusteln beherbergt, begünstigt sehr ufig die Entwickelung von Furunkeln. Die Uebertragung des Inctionsstoffes ins Gesicht vermittelst eines mit Panaritium behafteten ngers ist bei vielen Patienten anzunehmen. Wie Schimmelbusch's ntersuchungen frischer Furunkeln klargelegt haben, ist der Haarbalg d seine Talgdrüse der erste Sitz der entlang dem Schafte eines nugohärchens in die Tiefe vordringenden Staphylokokken. Gerade ese kleinen Furunkel, bei denen sich die Entzündung auf die nächste mgebung des Haarbalges beschränkt und es nur zu einem kleinen iterpunkt am Fusse des Härchens kommt, sind häufig im Gesicht rhanden. Sie schwinden nach Entleerung des Eiterpfröpfchens in nigen Tagen. Mit Vorliebe finden sie sich in der Nähe des Mundes, der Nase und der Stirne, ferner an den Augenlidern als sogenanntes erstenkorn (Hordeolum). Leicht kann der harmlose Furunkel durch echanische Reizung wie durch Abkratzen seiner Kruste oder Ausuetschen des Eiters, schwerere Formen annehmen; die Entzündung ehnt sich aus, das Infiltrat bereitet heftig schmerzende Spannung der esichtshaut und es dauert 1—2 Wochen, bis sich ein grösserer nekroischer Pfropf durch Eiterung gelöst hat. In der Regel bleibt es dann uch nicht bei dem einen Furunkel; denn der Patient verschleppt nicht ur mit seinen Fingern den Eiter, sondern auch die beliebten Breimschläge veranlassen eine Aussaat von Kokken in die Umgebung und ie Entstehung neuer Furunkel.

Frühzeitiges Abschneiden der Eiterkuppe und Herausziehen des nficirten Haares hält den Furunkel meist in bescheidenen Grenzen; bei grösserem Infiltrat beschleunigt die Incision, die man am besten unter localer Anästhesirung durch Gefrieren mittelst Aethylchlorür vornimmt, die Abstossung des Pfropfes und die Heilung. Einspritzung von Cocain- oder Schleich'scher Lösung zur Erreichung der Gefühllosigkeit ist wie bei allen acuten Entzündungsprocessen wegen der Gefahr der Verbreitung der Infectionserreger im Gewebe nicht zu rathen. Etwas Gaze, durch Pflaster oder Bindentouren festgehalten, schützt nach dem Einschnitt durch Aufsaugen des Eiters die Umgebung vor Infection.

Bekannt und gefürchtet ist der Furunkel der mittleren Gesichtsparthien, besonders der Oberlippe, da ihm in wenigen Tagen der Tod folgen kann. Oft scheint eine harmlose Pustel in Heilung begriffen, bis plötzlich eine starke Anschwellung der Lippe eine locale Verschlimmerung und hohes Fieber die Allgemeininfection anzeigt. Die Staphylokokken sind in solchem Falle, oft infolge unvernünftiger Manipulationen an dem ersten Herde, durch Abkratzen des Schorfes, durch Ausdrücken des Pfropfes oder durch Stochern mit Nadeln u. s. w. in ie Lymphbahnen der Umgebung und in die Blutbahn gelangt. Dass ne Ueberschwemmung des ganzen Körpers mit Mikroorganismen in esen schwersten Fällen vorhanden sein kann, habe ich mehrmals

durch Untersuchung des einer Armvene noch während des Lebens entnommenen Blutes festgestellt. Zweimal fand ich den Staph. pyog. albus, öfters den St. aureus. Local breitet sich die Entzündung schnell aus. Das harte Infiltrat des zum Carbunkel gewordenen ersten Eiterherdes nimmt die ganze Oberlippe ein und erstreckt sich schnell nach aufwärts zum Auge und inneren Augenwinkel oder nach abwärts in die Submaxillargegend. Rasch schreitet die eitrige Thrombophlebitis der Gesichtsvenen vom Entzündungsgebiete weiter, wie sich aus dem gefahrdrohenden strangartigen Infiltrat entnehmen lässt, das dem Verlaufe der **Vena facialis anterior** und ihres Anfangstheiles, der **Vena angularis**, folgt und sehr bald von Oedem der Lider begleitet ist. **Durch die Anastomose der Vena angularis mit der Hauptvene der Orbita, der Vena ophthalmica superior**, entsteht Thrombose des **Sinus cavernosus** und daran anschliessend oft **Meningitis**, wenn nicht schon vorher die Allgemeininfection zum Tode führt. Bei mehreren Obductionen fand ich eitrige Thrombose des Sinus ohne Hirnhautentzündung. In anderen Fällen kann die Thrombose der Vena jugularis für die heftigsten Erscheinungen der embolischen Form der Pyämie Sorge tragen. Dem Oedem der Lider folgt bald auch Chemosis und Vortreibung des Bulbus, oft doppelseitig, als sicheres Zeichen für die Fortsetzung der Thrombophlebitis auf den Sinus.

Gegenüber diesen schwersten Zuständen ist die **Therapie** fast vollkommen machtlos. Sobald an einem Lippenfurunkel rapide Vergrösserung mit ödematöser Schwellung der Wange besonders nach dem Auge zu, bemerkt wird, soll man daher nicht zögern mit dem einzigen Mittel, das noch retten kann, **mit grossen Incisionen**, welche den Lippensaum in ganzer Ausdehnung spalten und quer zu diesem Schnitte das Infiltrat der Oberlippe und Wange durchtrennen. Dass angesichts der grossen Gefahren keine Rücksicht auf das spätere Aussehen geübt werden kann, ist selbstverständlich. Oft findet sich die ganze hart infiltrirte Oberlippe durchsetzt mit kleinen Eiterherden, die bis zur Schleimhaut reichen, diese auch an verschiedenen Stellen durchbrechen können und den äusserst infectiösen Eiter in die Mundhöhle gelangen lassen. Mag man eine Hülfe in starken antiseptischen Lösungen, mi[t] denen die Wunde bespült oder ausgetupft wird, erblicken oder nich[t], die Hauptsache bleibt stets die ausgiebige, rücksichtslose Spaltun[g], wonach man in der v. **Bergmann**'schen Klinik ohne vorherige A[n]wendung von antiseptischen Stoffen die Wunde durch Einlegen v[on] Jodoformgaze weit klaffend erhält und auf welche Weise es mehrm[als] gelungen ist, eine glückliche Heilung herbeizuführen. Bleibt du[rch] theilweise Gangrän der Lippe eine verzerrende Narbe zurück, so ist [die] spätere Excision derselben oder eine plastische Operation am Plat[ze].

Eine weitere Form des Furunkels, die ihren Ausgang meist v[on] inficirten Schweissdrüsen nimmt (v. **Winiwarter**), ist durch Ueber[greifen] der Entzündung auf das subcutane Gewebe und die Einschmelzu[ng] des Infiltrates bis zur Bildung des sogenannten **furunculösen A[b]scesses** charakterisirt. Man sieht diese kleinen subcutanen Absces[se] oft bei elenden Säuglingen gleichzeitig an vielen Körperstellen, b[e]sonders an den Nates, im Gesicht am häufigsten an der Wange a[uf]treten. Sie brechen in der Regel von selbst auf, hinterlassen ein hart[es] Infiltrat, das nach längerer Zeit abermals unter Bildung von Eiter [...]

weicht. Zu acutem Fortschreiten unter Ausbreitung der Entzündung neigen diese Abscesse nicht. Sie heilen am schnellsten durch Incisionen. Als Erreger der Eiterung habe ich in solchen furunculösen Abscessen auffallend oft den Staphylococcus pyogenes albus gefunden. Anschwellungen der Lymphdrüsen in der Parotisgegend sind fast stets vorhanden.

β) Die Phlegmone des Gesichtes ist in allen ihren Arten als acute und chronische, circumscripte, fortschreitende und nekrosirende vertreten, von dem leichtesten entzündlichen Infiltrate, das der Infection einer Hautwunde mit irgendwelchen Eitererregern folgen kann, bis zu den tiefgreifendsten und nekrosirenden Eiterungen, wie sie die grossen, unregelmässigen Wunden mit zertrümmertem Knochen und zerfetztem Gewebe heimsuchen können und sich oft mit Jauchung combiniren, wenn Fäulnisserreger von der Mundhöhle aus einwandern. Im Allgemeinen schliesst sich nur selten eine heftige Entzündung an eine accidentelle Weichtheilwunde des Gesichtes. Ist dieselbe inficirt, so bleibt es in der Regel bei schnell vorübergehender, entzündlicher Schwellung und geringer eitriger Secretion. Dagegen begünstigt die Tiefe und Unregelmässigkeit der Wunde und die Eröffnung der Schleimhäute der Gesichtshöhlen schwerere Entzündungen. Ohne vorausgegangene Verletzung kann eine Phlegmone in der Wangengegend durch Fortleitung der Entzündung aus der erkrankten Nachbarschaft entstehen; so im Anschlusse an eine eitrige Parotitis, eine Periostitis des Oberkiefers, ein Empyem des Sinus maxillaris, ferner nach den vom Unterkiefer ausgehenden entzündlichen Processen, der Periostitis nach Caries der Zähne, wobei die Eiterung in seltenen Fällen ihren Weg unter dem Masseter nach oben zum M. temporalis findet (Gosselin's Phlegmon profond temporo-sous-massétérin) oder nach der Phosphorperiostitis der Kiefer, wobei oft diffuse Eiterungen sich in den Weichtheilen ausbreiten. Kommt eine Phlegmone aus der Fossa pterygopalatina, sei es nach Periostitis, nach Entzündungen der tiefen Lymphdrüsen oder nach Thrombophlebitis des venösen Geflechtes zwischen den Flügelmuskeln, langsam in der Fossa temporalis und unter dem Jochbogen zur Oberfläche, so ähnelt das klinische Bild oft dem einer bösartigen Neubildung dieser Gegend. Die Phlegmone der Wange kann nach neueren Untersuchungen von Poncet und Albertin auch von einer kleinen Lymphdrüsengruppe ausgehen, welche vor dem Masseter und auf dem Buccinatorius liegend bei entzündlichen Processen der Nase, der Augenlider und Wangengegend acut vereitern kann.

Ebenso wie der Furunkel der Nasen- und Oberlippengegend ist auch die acute Phlegmone wegen des Fortschreitens des entzündlichen Processes auf dem Wege der Vena facialis anterior und ophthalmica superior zum Sinus cavernosus gefürchtet, während auch die tiefe Phlegmone der Wange dies gefährliche Ziel durch den Plexus pterygoideus erreicht, welcher durch die V. ophthalmica inferior mit der ophthalmica superior in Verbindung tritt.

Die Phlegmone der Orbita schliesst sich an die fortschreitende Erkrankung ihrer Venen an, falls nicht vorher der Tod durch Meningitis oder Allgemeininfection erfolgt. Die grosse Gefahr der Hirnhautentzündung, welche jede Eiterung des retrobulbären Gewebes in sich birgt, gibt der Orbitalphlegmone ihre Bedeutung. Abgesehen von der

fortgeleiteten Thrombophlebitis entsteht sie durch directe Infection des orbitalen Zellgewebes bei Verletzungen, durch Fortsetzung der Entzündung von einem Erysipel der Lider oder entzündlichen Processen am Knochen nach Eiterung der benachbarten Höhlen, besonders des Sinus maxillaris, ferner auf dem Wege der Blutbahn bei Pyämie, Scharlach, Influenza durch alle möglichen Eitererreger und tritt mit heftigen Schmerzen und Fieber, mit Oedem der Lider und der Bindehaut und rapid auftretender Verdrängung und Starrheit des Bulbus in Erscheinung. Weniger heftige, aber langdauernde Eiterungen sind oft durch Fremdkörper, welche in der Orbita stecken geblieben sind, hervorgerufen. Die grösste Gefahr der acuten Phlegmone liegt in der Ausdehnung auf das Schädelinnere; Meningitis, Sinusthrombose und Gehirnabscess können folgen. Ausser diesen schwersten Complicationen ist die Störung des Sehvermögens von Bedeutung, indem Panophthalmitis oder Atrophie des Sehnerven eintreten kann. Sind die ersten Anzeichen der Orbitalphlegmone vorhanden, so kommt man zur Verhütung der genannten Folgen dem Spontanaufbruch, der in der Haut der Lider oft entsteht, durch eine Incision zuvor, die je nach der Verdrängung des Bulbus das obere oder untere Lid betrifft. Genügende Drainage der Orbita hat dem Schnitte und der Entleerung des Eiters zu folgen. Ist der Knochen ergriffen oder sind in der Tiefe unzugängliche Fremdkörper verborgen, dann empfiehlt sich die ausgiebige Oeffnung der Orbita durch Krönlein's osteoplastische Resection der äusseren Orbitalwand, wie sie für die Entfernung von Tumoren der Augenhöhle angegeben worden ist.

Bei der Spaltung der Gesichtsphlegmone ist zur Vermeidung von späteren Entstellungen in erster Linie der Verlauf des Nerv. facialis zu berücksichtigen, dem die Richtung des schichtweise in die Tiefe dringenden Schnittes zu folgen hat; ferner vermeidet man, wenn irgend möglich, das quere Durchtrennen der Ränder an den Gesichtsspalten, z. B. der Lippen.

Nach plastischen Operationen sieht man manchmal leichte Entzündungen auftreten, namentlich, wenn die wunde Fläche eines Weichtheillappens in die Mund- oder Nasenhöhle hineinragt. Eine oberflächliche Nekrose der wunden Seite, Stichkanaleiterung und vorübergehende Röthung des Lappens und seiner Umgebung sind in der Regel die einzigen Störungen, die nach Entfernung der Fäden, Oeffnen der Naht an einigen Stellen schnell zurückgehen.

γ) Die acute eitrige Ostitis und Periostitis ist als spontane, d. h. als hämatogene Erkrankung nur in sehr wenigen Fällen beobachtet worden.

Nach einer Statistik von Haaga aus der Bruns'schen Klinik fand sich unter 403 Fällen von acuter Osteomyelitis 2mal das Jochbein erkrankt, während Fröhner aus derselben Klinik einen Fall mittheilte, in welchem sich die Nasenbeine nach acuter Abscedirung als Sequester abstiessen; der betreffende 17jährige Patient litt an einer typisch verlaufenden multiplen Osteomyelitis, wie auch die beiden Jochbeineiterungen neben anderen Localisationen am Knochensystem sich vorfanden.

Ungleich häufiger tritt Ostitis und Nekrose ein, wenn direct von einer Wunde der Haut oder Schleimhaut die Entzündung auf den Knochen übergreift. In der Regel sind es schwerere Verletzungen,

hauptsächlich complicirte Fracturen mit ausgedehnter Splitterung oder Schussfracturen mit Eröffnung der Gesichtshöhlen, bei welchen von der leicht eintretenden Eiterung auch der Knochen ergriffen wird und einzelne verletzte Abschnitte der Nekrose anheimfallen. Seltener bilden schwere, auf die übrigen Knochen des Gesichtes fortschreitende Eiterungen bei Periostitis der Kiefer oder Phosphornekrose den Ausgangspunkt. Bei der letzteren sah man im Anschlusse an die Erkrankung des Oberkiefers in schweren Fällen auch die Jochbeine betroffen.

Dass die Eiterung durch den erkrankten Knochen hindurch die Hirnhäute erreichen kann, ist bei den complicirten Knochenverletzungen erwähnt worden. In den meisten Fällen bilden sich langdauernde Eiterungen aus Fisteln, welche die Narbe durchsetzen, und Defecte des Knochengerüstes, wenn sich grössere Knochenparthien als Sequester abgestossen haben.

Die Therapie hat durch Oeffnung der Abscesse und Freilegung der kranken Knochenoberfläche vor allem für guten Abfluss des Eiters zu sorgen und durch Offenhalten der Wunde die Demarcation der nekrotischen Parthien zu beschleunigen. Bei langwierigen Fisteleiterungen ist der Knochen freizulegen und die erkrankten Stellen mit Löffel, Kneifzange oder Meissel zu entfernen.

δ) Das Erysipel des Gesichtes nimmt seinen Ausgangspunkt schon von den geringsten Trennungen des Haut- oder Schleimhautepithels, welche oft unbemerkt wegen ihrer Kleinheit eine spontane Entstehung der Rose vortäuschen; denn es genügt die leichteste Verletzung der Epitheldecke, um dem Streptococcus pyogenes als Eintrittspforte in die Lymphbahnen und Spalträume der Cutis und Subcutis zu dienen.

Nachdem durch Petruschky der bestimmte Nachweis von der längst vermutheten Identität des Fehleisen'schen Streptococcus erysipelatis mit dem pyogenen Kettencoccus geliefert worden ist, wissen wir, dass das Zustandekommen der Krankheitserscheinung erstens von der Virulenz der Erreger, zweitens von der Invasion der Lymphbahnen der Haut abhängig ist. Durch diese beiden Momente ist auch das gelegentliche Auftreten eines Erysipels nach Spaltung eines Streptokokkenabscesses zu erklären, indem hierbei die Verimpfung des genügend virulenten Erregers in die Spalträume der Hautwunde stattfand. Wie Lanz dieses Ereigniss nach Operation eines Streptokokken enthaltenden Knochenabscesses der Tibia eintreten sah, beobachtete ich ein heftiges Erysipel nach Incision eines eitrigen Kniegelenkergusses, aus welchem schon vorher Kettenkokken gezüchtet worden waren. Aehnliche Factoren wirken bei den mit Mikroorganismen beladenen Granulationsflächen oder unreinen Ulcerationen irgend welcher Natur (Syphilis, Lupus, Carcinom); jeder mechanische Reiz, welcher die Lymphspalten öffnet, z. B. starkes Bestreichen mit einem Lapisstift, kann den Ausbruch der Rose zur Folge haben.

Nicht selten, besonders bei den habituellen Formen, geht die Erkrankung als Streptokokkenangina oder Erysipel des Rachens von dem letzteren aus und gelangt durch Nase, Mund und Thränennasenkanal oder auf dem Wege der Tube durch das Ohr zum Gesicht, ebenso wie umgekehrt die Schleimhäute secundär erkranken können. Gerade die Mund- und Rachenhöhle bietet günstige Verhältnisse für die Erhaltung und auch Steigerung der Virulenz der Streptokokken, und die Schleim-

haut des Rachens enthält schon in normalem Zustande über dem adenoiden Gewebe der Rachen- und Gaumenmandeln natürliche Eingangspforten für Infectionserreger, um so mehr, wenn sie durch chronische Entzündung verändert ist und die zahlreichen Krypten der gewucherten Tonsillen einer ganzen Bacterienflora zum Aufenthalte dienen.

Für die Aetiologie des Erysipels im Allgemeinen ist die seltene Beobachtung von Interesse, dass, wie Jordan zuerst mittheilte, eine Gesichtsrose im Anschluss an einen Abscess der Stirngegend und an eine Orbitalphlegmone durch den Staph. pyog. aureus veranlasst worden war.

Nach Operationen im Gesicht ist das Erysipel heutzutage sehr selten, aber keineswegs durch die moderne Technik verbannt. Die Ursache bildet hier immer, ebenso wie meist auch bei Verletzungen, die Eröffnung der Gesichtshöhlen mit ihren chronisch entzündeten Schleimhäuten, in deren Ulcerationen sich oft Streptokokken eingenistet haben. So kann es z. B. vorkommen, dass man nach jedem Acte einer Rhinoplastik, der auch die Schleimhaut berührt, ein leichtes Erysipel entstehen sieht. Auf ähnlicher Ursache beruht die Erkrankung nach Fractur der Nasenbeine mit Verletzung der Schleimhaut oder nach Operationen im Innern der Nase.

Obgleich die Mehrzahl der Gesichtserysipele trotz hohen Fiebers und häufiger Delirien, namentlich bei kräftigen, sonst gesunden Leuten von günstigem Verlaufe sind und in wenigen Tagen, höchstens in einer Woche, ohne erhebliche Ausdehnung genommen zu haben, verschwinden, gibt es doch ernste Fälle genug, in denen die Entzündung auf die Kopfhaut, auf den Hals, Nacken und Rücken oder auf die Schleimhäute der Nase und des Rachens übergreift. Während man als schlimmste locale Complication den Uebertritt der Infection in die Schädelhöhle auf dem Wege der Lymphbahnen oder der thrombosirten Nasen- und Augenvenen mit tödtlicher Meningitis zu fürchten hat, drohen bei dem Weitergreifen des Schleimhauterysipels Glottisödem und die sogenannten Wanderpneumonien.

Die phlegmonöse Form des Erysipels ist im Gesicht nicht häufig; nur selten gesellt sich eine locale Eiterung zu der Hautentzündung und bleibt dann ziemlich beschränkt in ihrer Ausdehnung. Eine schwerere Complication dieser Art bildet dagegen das Auftreten einer Orbitalphlegmone wegen der drohenden Gefahr der Meningitis oder der Zerstörung des Bulbus. Gangrän der Haut durch Einwirkung der Transsudatspannung auf die Circulation entsteht am leichtesten an Stellen mit lockeren Bindegewebsmaschen, weshalb im Gesicht, jedoch ebenfalls nicht häufig, die Augenlider von dieser gangränösen Form betroffen werden. Die übrigen Complicationen sind ebenso wie bei dem Erysipel anderer Körperabschnitte erstens von der Allgemeinintoxication, zweitens von der Verschleppung der Mikroben durch die Circulation hervorgerufen, wodurch metastatische Erkrankungen der Organe, Pericarditis, Pneumonie u. s. w. entstehen können. Neben der von den thrombosirten subcutanen Venen ausgehenden embolischen Form der Pyämie kommt sicherlich auch die Infection der Blutbahn in Betracht, wenn dieselbe auch nur in wenigen Fällen, wo sie nicht nur eine vorübergehende war, hat nachgewiesen werden können. Auch die multiplen Weichtheilabscesse oder subcutanen Eiterherde an Körper-

llen, welche von dem Erysipel nicht heimgesucht waren, sind als matogene Entzündungen aufzufassen, soweit sie nicht mit den regioren Lymphbahnen und -Drüsen im Zusammenhange stehen.

So beobachtete Landouzy 69 Abscesse nach Gesichtserysipel bei einem ftigen Manne, die zum Theil unter nicht erkrankten Hautparthien ihren hatten. Noch interessanter ist der von A. Zeller und Arnold beschriebene von multiplen pseudomelanotischen Gasabscessen nach einem Gesichtserysipel, auf den Nacken und Rücken übergegriffen hatte, nicht nur wegen der ganz rmen Anzahl der im Laufe von 1½ Jahren geöffneten Abscesse (es fanden sich derselben an allen Körperstellen) und der erfolgten Genesung, sondern auch gen des bacteriologischen Befundes, welcher in dem missfarbenen und übelhenden Eiter der Abscesse neben den Streptokokken noch längliche Bacillenmen feststellte. Der Mischinfection mit den letzteren muss wohl die Gaswickelung und eigenthümliche Färbung der Gewebe zugesprochen werden.

Die Therapie der Gesichtsrose hat sich wie bei jedem anderen ysipel an erster Stelle mit der Erhaltung eines guten Ernährungsstandes und einer kräftigen Herzthätigkeit zu befassen (vergl. S. 55). r die locale Behandlung ist eine sehr grosse Reihe von Mitteln und thoden in Gebrauch, ohne dass das eine oder andere Verfahren rch besondere Erfolge sich auszeichnete. Desinficirende Salben und üssigkeiten — ich erwähne nur die Ichthyol- und Sublimatsalbe und von König geübten Sublimatumschläge (1 : 2000) — stehen inferenten Mitteln wie Lanolin und Vaselin gegenüber. Die Resultate id im Allgemeinen die gleichen (Köster). Scarificationen sind bei rkem Oedem der Lider von Vortheil.

Der von vielen Autoren, besonders aber von Landouzy neuerdings sehr rm empfohlenen Serumtherapie mit dem Marmoreck'schen Antistreptokokkenrum steht man mit Recht sehr misstrauisch gegenüber. Es sind nicht nur die folge nach den Berichten eines Theiles der Autoren sehr wenig ermuthigend, hat überhaupt die Wirksamkeit des Serums nach Controllversuchen an Thieren Zweifel gezogen werden müssen, ja Petruschky fand es selbst gegen eine von armoreck bezogene Streptokokkencultur vollkommen unwirksam.

In manchen Fällen, namentlich bei oft sich wiederholenden Erysipeln, eiben im Gesicht eigenthümliche Veränderungen zurück, Verdickungen er Haut der Nase, der Wangen, Lippen und Lider, welche dem Kranken n an Myxödem erinnerndes Aussehen verleihen. Mangelhafte Resorption es entzündlichen Exsudates durch Verlegung der Lymphbahnen und Organisation desselben ist nach Friedrich Ursache dieser Pachydermien nd ihrer Zunahme nach jeder erysipelatösen Entzündung.

Grosses Interesse hat von jeher die Heilkraft des Erysipels egenüber bösartigen Neubildungen und syphilitischen und lupösen Hautveränderungen beansprucht, besonders seit Rusch im Jahre 1866 diese rher wenig bekannte Wirkung durch die Mittheilung einer Beobachtung stätigte. Diese betraf eine Patientin mit sarkomatösen Hautgeschwülsten s Gesichtes, welche nach mehrmaligem sehr heftigen Erysipel vollständig rschwanden, indem ihr Inhalt zerfiel und resorbirt wurde. Der Effect jedoch nur ein vorübergehender, ebenso wie der resorbirte Lupusknoten ld wieder auftritt, kehren auch die Neubildungen wieder. Ueber die perimentellen Versuche in dieser Richtung — d. h. Heilungen durch nstlich erzeugtes Erysipel — berichten eingehend die Arbeiten von Fehlen und P. v. Bruns.

b) Entzündliche Erkrankungen des Gesichtes durch verschiedene Infectionen.

α) Die Haut des Gesichtes wird häufig Sitz tuberculöser Entzündungen, welche entweder primär in der Cutis entstehen oder auf sie aus der Tiefe und von den Schleimhäuten der Ostien aus übergreifen. Die primäre Hauttuberculose hat mit einem Theile der secundären Entzündungen das gemeinsam, dass in der Cutis zuerst kleine Knötchen auftreten, welche je nach ihrer weiteren Entwickelung, Ausdehnung und Umformung die verschiedensten Zustände hervorrufen. Der Process bleibt derselbe, ob er sich in den höheren oder tieferen Schichten der Haut abspielt, ob hier der geschwürige Zerfall, hier die Infiltration oder die Wucherung des Gewebes vorwiegt. Das zeigt sich auch klinisch an den vielen Uebergängen der einzelnen Formen. Es entspricht einer einheitlichen Auffassung am besten, wenn man, wie dies v. Bergmann that, alle die verschiedenen Erscheinungsformen der Hauttuberculose, vor allen Dingen die der primär in der Cutis entstandenen, zusammenfasst unter dem von Alters her gebräuchlichen Namen des Lupus mit seinen mannigfaltigen Arten als Lupus vulgaris und serpiginosus, exfoliativus, exulcerans, hypertrophicus, papillaris, verrucosus etc., falls man den Namen nicht vollkommen fallen und durch Tuberculosis cutis etc. ersetzen will. Die primäre Hauttuberculose ist also identisch mit dem, was wir heute unter Lupus verstehen, und ein Theil der secundären Hautaffectionen erscheint unter seinem Bilde.

Diejenigen Formen, welche verschiedene Autoren von dem Lupus als „wahre Hauttuberculose“ getrennt wissen wollen, sind vor allem jene tiefen Hautgeschwüre mit unterminirten, zernagten Rändern und schmutzigem Grunde, welche sich an den Lippen, den Mundwinkeln, der Nase, ähnlich wie am Anus im Anschlusse an Schleimhautulcerationen bilden. Ihre Entstehung aus einzelnen knötchenförmigen Infiltraten wird durch den ausgedehnten geschwürigen Zerfall verwischt, doch kommt es auch hier, wie v. Bergmann zeigte, wenn nur die Schleimhauterkrankung weniger schwer verläuft, in der Haut zu den kleinen bräunlichen, dem Lupus eigenen Knötchen. Dann sind es ferner einzelne seltenere Formen der Hauttuberculose, die man als selbstständige gesondert betrachtet hat. In seltenen Fällen kommen nach Lang tumorartige Knoten der Haut durch erhebliche Bindegewebshyperplasie in dem entzündlich infiltrirten Gewebe zu Stande. Man kann solche tuberculöse Hautgeschwülste leicht mit gummösen Infiltraten oder dem Granuloma fungoides verwechseln, wenn nicht deutliche kleine Lupusknötchen die wahre Natur verraten.

Die für das Gesicht weniger in Betracht kommende Tuberculosis cutis verrucosa, welche sich durch papilläre Wucherungen auszeichnet und als Impftuberculose bei Hantirungen mit tuberculösem Material hauptsächlich an den Händen entsteht, wird von den einen Autoren zum Lupus gerechnet, nach den anderen geht sie leicht in denselben über. v. Bergmann sah diese Form als Lupus hypertrophicus verrucosus secundär in der Umgebung von Fisteln bei Knochentuberculose sich entwickeln.

Dagegen gehört nicht in das Gebiet des Lupus das sogenannte crophuloderma oder Gumma tuberculosum, die Tuberculose des bcutanen Bindegewebes. Es erscheint in dem letzteren als circumriptes, knotiges Infiltrat, das hier, bei Kindern häufig im Gesicht sendär über tieferen Processen der Knochen und der Lymphdrüsen entht, nach Erweichung die verdünnte und verfärbte Haut durchbricht d grosse hartnäckige Geschwüre mit fungösen Granulationen und unternirten Rändern hinterlässt, ganz ähnlich wie der aus der Tiefe vorngende tuberculöse Eiter die Haut von innen nach aussen zerstört, ne dass dabei in der Cutis selbst erst die Bildung von Knötchen rausgeht.

Der Lupus des Gesichtes übertrifft an Häufigkeit bei weitem analoge Erkrankung der Haut an den übrigen Abschnitten des rpers. Nach v. Winiwarter hat Raudnitz festgestellt, dass auf 0 Fälle von Lupus 76 Erkrankungen des Gesichtes, darunter allein der Nase fallen. Der Beginn des Leidens, von welchem das weibhe Geschlecht stark bevorzugt wird, betrifft am häufigsten das 10. bis . Lebensjahr und reicht sehr oft bis ins frühe Kindesalter. Hereditäre lastung ist in manchen Fällen nachgewiesen; sehr oft (nach Sachs 85 Procent, nach Bender in 62,3 Procent) sind neben dem Lupus ichen anderweitiger tuberculöser Erkrankungen vorhanden.

Charakteristisch für den Lupus ist seine Entstehung und Zusammentzung aus einer Reihe von kleinen herdförmigen Zellanhäufungen, den liaren Lupusknötchen, welche in den einzelnen, meist zuerst in den feren Schichten der Cutis auftreten und in ihrer histologischen Structur it jenen des miliaren Tuberkels übereinstimmen. Sie richten sich in ihrer sten Anordnung nach dem Verlaufe der Capillaren, den kleinen Arterien d Venen, und auch den Lymphspalten (Lang). Während durch eine eihe von Untersuchungen die schon von R. Virchow in seiner Gehwulstlehre ausgesprochene Aehnlichkeit des Lupusknötchens mit dem ginnenden Tuberkel ihre Bestätigung erfahren, konnte mit voller Sicherit erst durch R. Koch's Untersuchungen die Identität der beiden Errankungen festgestellt werden. Mikroskopisch und mittelst des Culturerfahrens lassen sich Tuberkelbacillen in den Knötchen und den iesenzellen des lupösen Gewebes nachweisen, das auf Thiere verpflanzt uberculose hervorruft. Der verschiedene Verlauf, welcher zwar in der egel sehr chronisch ist, manchmal jedoch auch in kürzerer Zeit zu tiefreifenden Zerstörungen führen kann, ist zum Theil den Virulenzverhältissen des Tuberkelbacillus auf Rechnung zu setzen.

Die Wege, welche die Infection zur Entwickelung des ersten upusherdes nimmt, sind verschiedene. Es führt zu dem gleichen, ber vielgestalteten Bild, ob die Lupusknötchen durch directe Verimpfung, urch Transport aus der Tiefe oder im Anschlusse an die Erkrankung der enachbarten Schleimhaut oder an einen mit tuberculösen Granulationen ustapezirten Fistelkanal entstanden sind. In dieser Beziehung lässt sich in primärer und secundärer Lupus wohl unterscheiden. Für die häufigste Entstehung von aussen sind jene sicheren Fälle von Bedeutung, in welchen ich nach einer oberflächlichen Hautverletzung in der betreffenden Narbe — z. B. bei Tätowirung, wie dies Jadassohn am besten beschreibt — upöse Knötchen entwickeln (Inoculationslupus). Dass auch krankhafte eränderungen der Haut namentlich, chronische Ekzemformen, der tuberulösen Infection Einlass gewähren können, ist danach nicht zu bezweifeln. ft mögen es die dem Sputum desselben Patienten entstammenden Bacillen

sein, welche, in irgendwelche Hautläsionen der Nasenränder, der Wangen und der Lippen verschleppt, sich entwickeln. Zu dem Inoculationslupus gehören auch diejenigen Fälle, wo sich nach Operation tiefer tuberculöser Herde später in der Narbe Lupusknötchen entwickeln. Abgesehen von diesem ektogenen Infectionsmodus hat man der Localisation mit Hülfe der Lymph- und Blutwege eine Hauptrolle zugemessen (v. Winiwarter). In der That kann man bei Knochen- oder häufiger bei Lymphdrüsentuberculose beobachten, dass die Erkrankung unter dem Bilde des Lupus bis zur Hautoberfläche vordringt. In anderen Fällen schliesst sich der Lupus an eine Schleimhauttuberculose, wie an den Lippen und dem Naseneingange, sei es auf dem Lymphwege oder durch Verimpfung des infectiösen Secretes. Gerade der Nasenlupus soll nach Lang, Neisser u. A. sehr häufig im Naseninnern seinen Anfang nehmen. In analoger Weise entstehen secundäre Lupusknötchen in der Umgebung von Fistelmündungen.

Schwieriger ist die von verschiedenen angenommene hämatogene Entstehung nachzuweisen. Sie lässt sich selbst bei gleichzeitigem Auftreten des Lupus an getrennten Hautabschnitten nur vermuthen, solange die ektogene Entstehung oder die secundäre Entwickelung auf dem Lymphwege mit Bestimmtheit nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Vorgänge im lupösen Gewebe, welche neben der Anordnung der Efflorescenzen vor allem das klinische Bild bestimmen, sind zweierlei Natur, die regressive Metamorphose des Lupusknötchens und die reactive Entzündung des Gewebes mit Gefässneubildung und zelliger Infiltration. Die Degeneration, für den Verlauf des Lupus charakteristisch, befällt nach Wochen oder Monaten den einzelnen Herd und bedingt seine Resorption, während die bedeckende, allmälig verdünnte Epidermis abschilfert und das entzündlich infiltrirte Bindegewebe der Cutis schrumpft, eine seichte Narbe hinterlassend (Lupus exfoliativus). Namentlich, wenn grössere Gruppen von Lupusknötchen zusammenstehen, so dass die ganze Cutis von einer zelligen Neubildung durchsetzt ist, entstehen durch den Zerfall der Herde Geschwüre, welche rundlich gestaltet mit flachen Rändern ein Beet von schlaffen, leicht blutenden Granulationen bilden, das häufig durch Eintrocknen des Secretes von Krusten bedeckt wird (Lupus exulcerans). Erfolgen keine neuen Eruptionen oder entzündlichen Eiterungen, welche das Geschwür vergrössern und vertiefen und die Granulationen zum Zerfall bringen, so tritt Ueberhäutung der letzteren und Vernarbung ein. Während dieser natürlichen Vorgänge erscheinen im Narbengewebe oder in der Peripherie der vorher erkrankten Stelle wieder neue Lupusknötchen und -herde, an denen das alte Spiel sich wiederholt. Diesen wechselvollen Process der Neubildung, des Zerfalls und der Vernarbung kennzeichnen treffend v. Bergmann's Worte, dass es sich nicht um ein Sein beim Lupus handelt, sondern um ein ständiges Werden und Vergehen. Für verschiedene Formen des Lupus ist ausser der Art des Zerfalles der Herde das Verhalten des Cutisbindegewebes, ferner des Papillarkörpers und schliesslich die Epidermis maassgebend; es kann die entzündliche Wucherung des Bindegewebes zu elephantiastischen Verdickungen der Haut führen, während Auswachsungen des Papillarkörpers den Lupus verrucosus und papillaris (hypertrophicus) und verhornte Epithelschichten über den gewucherten Papillen den Lupus cornutus (Lang) erzeugen. Atypische Epithelwucherungen über dem lupösen Gewebe und Einwachsen von Epithelzapfen in das letztere können carcinomartige Bilder hervorrufen.

Zunächst sind es disseminirte stecknadelkopfgrosse bis erbsengrosse Knötchen, welche in der Haut der Nase, besonders am Rande der Nasenlöcher, auf den Wangen und den Lippen, dann am Kinn und auf der Stirne als bräunlichrothe Flecken erscheinen, die auf Druck

r wenig verschwinden und langsam grösser werden (Fig. 79). Wäh-
ıd in dem gewöhnlich sehr chronischen Verlaufe die Exfoliation oder
ulceration der Herde eintritt und die zuerst befallene Parthie durch
rbengewebe ausheilt, entstehen in dessen Mitte oder in der Peripherie
ıe Knötchen und vergrössern die erkrankte Stelle. So greift schliess-
ı mit dem geschilderten wechselvollen Gange z. B. der Lupus, der an
Nase begonnen, auf die Wangen, Stirne und Oberlippe über, bis
das ganze Gesicht einnimmt.

Verschieden gestaltet sich der Verlauf je nach der
efe der befallenen Cutisschicht und nach dem Grade der
ucherung des lupösen Gewebes. Es gibt Lupusformen, welche
tz jahrelangen Bestehens keine Neigung zu Geschwürsbildung be-
zen. An den Stellen, wo die Knötchen nur zur Abschuppung der
idermis geführt hatten und der Resorption anheimgefallen sind,
ibt eine von dünner Epidermis bedeckte, glatte Narbe zurück, deren
ichmässige weissglänzende Farbe nur stellenweise von einzelnen
schen Eruptionen unterbrochen wird. Dagegen tritt bei den ulcerösen
rmen das Lupusinfiltrat bald ins subcutane Bindegewebe über und
fällt, langsam weiter in die Tiefe fressend, die übrigen Weichtheile,
nn den Knorpel, das Periost und selbst den Knochen. Dementsprechend
cht auch das zurückbleibende Narbengewebe tiefer, verwächst mit
r Knochenoberfläche und führt zu entstellenden Verzerrungen. Zum
eil fällt die Ausdehnung und Tiefe des Lupusgeschwüres auch
r Mitwirkung der gewöhnlichen Eitererreger zur Last, welche nur
leicht in die offenen Stellen der Haut gelangen und unter dem
ngetrockneten Secrete sich ansiedeln. Daher auch die alte Erfahrung,
ss Lupusgeschwüre unter reinigender Behandlung, selbst bei An-
ndung indifferenter Mittel, auf einmal ganz auffallende Neigung
r Heilung zeigen. Bleibt die lupöse Stelle ohne jegliche Behandlung,
verdickt sich das von den Ulcerationen abgesonderte Secret zu
cken, harten Borken, unter welchen besonders am Naseneingange und
den Lippen leicht Blutung entsteht. Die Umgebung der Geschwüre
igt dann meist beträchtliche entzündliche oder ödematöse Anschwel-
ngen, welche besonders an den Lippen, Lidern und der Nase auf-
llen. Dass auch Streptokokken vom verunreinigten Lupusgeschwüre
die Lymphspalten der Haut gelangen, beweist das häufig auftretende
esichtserysipel (s. u.). Namentlich in späteren Stadien des Lupus
nn es innerhalb des veränderten Gebietes zu knotigen Anschwellungen,
ffusen scheinbaren Hypertrophien der Haut, oder auch zu weichen
schwulstartigen Verdickungen bis zu Kastanien- oder Hühnereigrösse
mmen, welche durch grössere Haufen und Wucherungen von lupösem
ranulationsgewebe unter einer dünnen Epitheldecke veranlasst werden.
uch auf Geschwüren macht sich oft eine starke Wucherung der Granu-
tionen geltend, welche dann papillenartig die Hautoberfläche überragen.

Neben dem von vornherein aus einzelnen Herden aufgebauten
upus wird in selteneren Fällen die Cutis gleichmässig von der in-
ltrirten Form durchsetzt (Lang), welche in der Regel grössere
autparthien auf einmal befällt. Das anfangs mehr gleichmässige
ussehen der erkrankten Stelle schwindet durch das Auftreten von
egenerationsherden, so dass in vorgeschrittenen Stadien sich die
iden Lupusformen nicht von einander unterscheiden lassen.

Die eigenartige, durch Wucherung der Hautpapillen ausgezeichnete Form Lang's, der Lupus cornutus, findet sich öfters an den Wangen und dem Kinn. Die verhornten Epithellagen, welche den Papillen aufsitzen, können zu hauthornartigen Bildungen auswachsen und geben dem Ganzen ein eigenthümlich krustiges Aussehen.

Die einzelnen Formen bestehen oft gleichzeitig neben einander in dem erkrankten Gebiete. Mehr noch als die Einzelheiten des vielgestalteten Processes interessiren den Chirurgen die Folgen der lupösen Entzündung, die Entstellungen, welche die Lupusnarbe, und die Zerstörungen, welche tiefgreifende Infiltrate im Gesicht hervorrufen.

Da mit dem Auftreten der neuen Herde und dem Weiterschreiten der Geschwüre die Narbenbildung Hand in Hand geht, so treten allmälig, besonders an den Lidern und Lippen die Folgen der narbigen Schrumpfung auf. Durch Fixation in der Umgebung sind diese Theile in den Zustand des Ektropiums versetzt, verkürzt und unbeweglich geworden, so dass Augen und Mund nicht genügend geschlossen werden können. Vollkommene Zerstörung der Weichtheile sieht man in schweren Fällen an den Lippen, wobei stets auch die Schleimhaut der Lippen, des harten und weichen Gaumens und das Zahnfleisch in weiter Ausdehnung erkrankt ist. Auch auf die Conjunctiva setzt sich von den Lidern der Lupus fort und kann Erblindung herbeiführen. Am häufigsten und am schwersten wird die Nase befallen. Kleinere Narben verzerren die an ihren Rändern defect gewordenen Nasenflügel nach unten oder nach der Seite. Bei gleichzeitiger Schleimhauterkrankung, die nur selten fehlt, wird der Nasenknorpel stark gefährdet. Von aussen und innen greift das lupöse Infiltrat und Geschwür auf das Gerüst der Nase über, von welchem der ganze knorpelige Theil zerfällt. Es ist charakteristisch für die Lupusnase, dass alle Weichtheile bis zum knöchernen Rücken zerstört werden, so dass die Nase nach ihrer Vernarbung wie abgeschlagen aussieht. Wurde beim inneren Lupus das Septum perforirt und zerstört, dann kann die intact gebliebene Haut einsinken und Aehnlichkeit mit einer lediglich durch Hautplastik gebildeten Nase bieten. Der Knochen wird niemals in grösserer Ausdehnung ergriffen. Nur die Ränder der Apertura pyriformis und des knöchernen Nasengerüstes stossen sich in schweren Fällen nekrotisch ab. Der ganze Zerstörungsprocess der Nase erfolgt sehr oft allmälig im Laufe langer Jahre, nur bei gewissen Formen kommen acute Schübe vor, besonders wenn sich beträchtliche, geschwulstartige lupöse Neubildungen entwickelt hatten und dann ziemlich plötzlich das tiefgreifende massige Infiltrat zerfällt. Die Narbenbildung ist mitunter nach häufigen Kauterisationen eine viel erheblichere. So sah man z. B. die Verengerung der Mundspalte bis auf ein kleines, kaum für die Kleinfingerkuppe durchgängiges Loch, während an der Nase ein vollkommener Verschluss der beiden Nasenlöcher zu Stande kommen kann, wenn die lupösen Schleimhautwucherungen und -granulationen zusammenwachsen und überhäutet werden (Fig. 79).

Von den weiteren Folgen des Lupus sei das Gesichtserysipel erwähnt, das häufig von den Ulcerationen der Haut oder der Schleimhäute seinen Ausgang nimmt und dann infolge der heftigen Entzündung

r Haut die Elimination und Resorption des lupösen Infiltrates unter-
tzend einen vorübergehenden heilenden Einfluss ausübt.

Dass sich ebenso gut wie ein Erysipel eine Phlegmone oder eine
rige Entzündung der benachbarten Lymphdrüsen am Halse von den
schwüren aus entwickeln kann, liegt auf der Hand. Dement-
echend findet man auch bei den ulcerativen Formen die erheblich-
n Lymphdrüsenanschwellungen.

Neben der Tuberculose der regionären Lymphdrüsen und der Fort-
zung der Schleimhauterkrankung bis auf den Larynx treten sehr häufig
tweder gleichzeitig mit dem Beginne des Lupus oder erst nach langem
stehen desselben tuberculöse Erkrankungen der Organe,
nochen und Gelenke in Erscheinung, so dass schliesslich der Ge-

Fig. 79.



Narbiger Verschluss der Nasenlöcher.

ichtslupus in dem ganzen Leiden nur eine nebensächliche Bedeutung hat.
Nur wenn diese Complicationen nicht hinzukommen und sich auch keine
rossen Infiltrate und Geschwüre bilden, können die Patienten bei aus-
esprochen chronischem Verlaufe ihres Lupus, dessen Zerstörungen nur
ehr langsam vor sich gehen, in verhältnissmässig gutem Befinden ein
öheres Alter erreichen.

Bei einer jetzt bald 60 Jahre zählenden Wärterin der v. Bergmann'schen
linik wurden durch einen im 20. Lebensjahre auftretenden, von der Nase
uf die Wangen und Stirne übergreifenden Lupus in seiner nicht ulcerirenden
orm die Weichtheile der Nase langsam innerhalb von 29 Jahren zum Zerfall ge-
racht. In ungefähr 150 Chloroformnarkosen sind die lupösen Infiltrate aus-
ebrannt, -geschabt und -geschnitten worden, in deren Narben sich immer in
bständen von 2—3 Wochen vereinzelnte neue Knötchen entwickelten.

Zu einem schwerwiegenden Wendepunkt im gewöhnlichen Ver-
ufe des Lupus gestaltet sich die Entwickelung von Carcinomgewebe

auf dem krankhaft veränderten Boden. Die Lupusnarbe sowohl als das frische Geschwür geben den Ausgangspunkt. Nach Steinhauser wird der floride Lupus häufiger von der Neubildung heimgesucht, indem auf 58 Fälle von Lupuscarcinomen 25 Narbencarcinome unter 83 Carcinomen auf lupösem Boden überhaupt fallen. Der Beginn der Veränderung ist besonders schwer innerhalb des Lupusgeschwüres zu erkennen. Durch schnelles Wachsthum überragt jedoch bald die Carcinomwucherung die Granulationen und zeichnet sich durch andere Farbe und durch harte Consistenz aus.

Differentialdiagnostische Schwierigkeiten können am ehesten bei Lupusgeschwüren mit carcinomatösen und syphilitischen Ulcerationen entstehen, wenn deutliche Lupusknötchen in der Peripherie fehlen, welche jeden Zweifel ausschliessen würden. Neben den Eigenthümlichkeiten der beiden Erkrankungen ist der ganze bisherige Verlauf, wie ihn die Anamnese ergibt, genau zu beachten (vergl. S. 51: Das lupusähnliche Carcinom der Schläfengegend).

Die Therapie des Lupus, sowie der übrigen Formen der Hauttuberculose sucht das erkrankte Gewebe möglichst radical zu entfernen unter gleichzeitiger Rücksichtnahme auf die durch die Narbenbildung eintretende Entstellung des Gesichtes. Die ausgiebigste Entfernung, welche auch wenigstens eine Reihe von Jahren vor localen Recidiven zu schützen vermag, ist unstreitig die Excision der Haut bis ins subcutane Fettgewebe.

Aber für dieses Verfahren eignen sich nur gut umschriebene Lupusgebiete, welche nicht auf die Ränder der Ostien übergreifen. Kleinere Herde an den Wangen, der Stirne oder dem Kinne lassen sich als spindelförmige Lappen excidiren und die Hautränder vernähen. Grössere Parthien transplantirt man am besten sofort nach dem Ausschneiden der Haut und genauer Blutstillung mit Epidermislappen nach Thiersch's Methode. Je grösser die gleichmässig und dünn zu schneidenden Lappen sind, desto schönere Resultate lassen sich in den meisten Fällen erzielen, da die Narbe weich und gleichmässig wird. Mitunter jedoch ist die Neigung zu keloidartiger Narbenbildung so gross, und zwar an allen, bei dem betreffenden Patienten operirten Stellen, dass eine rigide und strangförmige Narbe nach jedem Ausschneiden und Transplantiren oder nach Anwendung anderer Verfahren wiederkehrt. Man erhält hier nur gute Resultate durch Verpflanzung gestielter Lappen aus der Umgebung, wie sie auch zumeist bei Excisionen, welche in die Gesichtsspalten hineinreichen, zur Verwendung kommen müssen. Auch ungestielte Lappen hat man mit Vortheil angewendet (vergl. plastische Operationen). Recidive von einzelnen Knötchen sieht man selbst nach diesen radicalsten Methoden gelegentlich auftreten. Sie sitzen nicht nur am Rande, sondern auch mitten in der transplantirten Haut.

In anderen Fällen, wo die Lupusherde grössere Parthien des Gesichtes, die Nase, die Wangen und Lippen gleichzeitig einnehmen, kann eine gründliche Entfernung alles kranken Gewebes mit dem scharfen Löffel, wie es v. Volkmann zuerst angegeben hat, erreicht werden. Kratzt man mit kräftigem Zuge über das lupöse Gebiet hinweg, so geben die weichen, infiltrirten Stellen nach und können mit

tsprechend grossen Löffeln aus allen Buchten des Narbengewebes rausbefördert werden. Nach dem Ausschaben empfiehlt es sich, um rückgebliebene Herde noch zu zerstören, eine oberflächliche Kauteriion mit dem Paquelin'schen Apparat folgen zu lassen. Es wird dann t aseptischer oder mit Jodoform-Gaze verbunden. Haben sich gut ssehende Granulationen auf den operirten Stellen entwickelt, dann lgt nach Entfernung derselben mittelst Messer oder Löffel ebenfalls e Transplantation nach Thiersch, um verzerrende Narben nach öglichkeit durch schnelle Ueberhäutung zu vermeiden. Um neu aufetende Lupusknötchen möglichst bald zu zerstören, ist das Abkratzen r verdächtigen Stellen öfters zu wiederholen. Dies Verfahren eignet ch auch bei der Schleimhauterkrankung der Nase, welche man im nern nach ausgiebigem Spalten und Aufklappen der Weichtheile ausratzt und kauterisirt.

Neben diesen Methoden, deren Erfolge verhältnissmässig die sicheren sind, wenn auch das Auftreten des Lupusrecidives niemals vollkommen ermieden werden kann, empfiehlt sich bei disseminirten Lupusknötchen ie von Besnier geübte Ignipunctur mit punktförmigem Galvanokauter der mit dem spitzen Stift des Paquelin'schen Apparates, den Holländer euerdings mit Vortheil durch einen Heissluftapparat ersetzt haben will.

Eine Reihe von medicamentösen Mitteln sucht durch starke Reizung der Haut die Abstossung des kranken Gewebes zu fördern, o Doutrelepont's Sublimatumschläge (1 pro mille), Unna's stark procentuirtes Kreosot-Salicylsäurepflaster oder Unna's sogenannte Spickmethode mit in Liquor stibii chlorati eingetauchten Hölzchen, deren Spitzen abgeschnitten in der Haut stecken bleiben und sich erst nach 48 Stunden daraus lösen.

Die heftigste reactive Entzündung tritt im Lupusgebiete auf nach Anwendung des Koch'schen Tuberculins.

Wenn auch vor allem v. Bergmann's und Schimmelbusch's Untersuchungen gezeigt haben, dass eine nekrosirende Wirkung des Mittels auf die Zellen des Tuberkels nicht vorhanden ist und Hautstücke mit Tuberkelherden selbst nach 3monatlicher Tuberculinbehandlung noch im Stande war, Thiere zu inficiren, so wird doch durch die heftige Entzündung, welche sich bis zur Gangrän steigern kann, die Abstossung der lupösen Massen beschleunigt, und verschwinden so unter Narbenbildung die Knötchen und Geschwüre, wie es in ganz ähnlicher Weise infolge eines durch den Lupus wandernden Erysipels geschehen kann. Dass die locale Reaction der wichtigste Factor bei der Zerstörung des Lupus ist, sieht man aus der Weiterbehandlung mit Tuberculin. Sobald mit der Gewöhnung n das Mittel die reactive Entzündung im Lupusgebiete ausbleibt, nimmt ie Erkrankung schnell und ungestört ihren Verlauf trotz langdauernder nd reichlicher Application des Koch'schen Mittels. Bei kräftigen Patienten it ausgedehntem Lupus, welche frei sind von inneren tuberculösen Errankungen, vermag die lebhafte Entzündung des lupösen Gewebes, wie e schon nach der einmaligen Dosis von ½ mg auftritt, die nachfolgende usschabung mit dem scharfen Löffel sehr wirksam zu unterstützen, doch ird man sich nur in den allerseltensten Fällen zur Verwendung dieses ittels entschliessen.

Neuerdings wird von verschiedenen Seiten die Wirkung der öntgenstrahlen auf die Haut für den Lupus verwerthet und gelhmt (Kümmel).

heit, Getreidehalme und -körner in den Mund zu nehmen oder Stroh durch die Zähne zu ziehen. Für Processe, welche sich mitten in der Wange localisiren, kann die Gegend des Ductus parotideus oder dessen Mündung selbst die Eingangspforte abgegeben haben[1]).

Der Beginn der Erkrankung an der Schleimhaut bleibt häufig unbemerkt, da sich zuerst nur eine kleine schmerzlose, meist recht langsam wachsende Anschwellung bildet. Von dieser ersten Stelle aus durchsetzt das entzündliche Infiltrat langsam, Schritt für Schritt, alle Weichtheile, bis es direct oder auf Umwegen zur Haut gelangt. Da die von dem Strahlenpilz hervorgerufene, eigenartige Entzündung sich durch ein starkes Ueberwiegen der Proliferation der zelligen Elemente gegenüber den degenerativen Processen von anderen Entzündungen unterscheidet, so folgt überall im Gewebe, wo die Aktinomycesdrusen, eingebettet in kleinen Herden von schlaffen Granulationen, sich entwickeln, eine unverhältnissmässig grosse Zone entzündlicher Neubildung, welche zu schwielenartiger Wucherung des Bindegewebes führt und dem ganzen Infiltrate mit Recht das Beiwort eines „brettharten" eingebracht hat. Erreicht der Granulationsherd die Oberfläche, so bricht er unter Entleerung einer geringen Menge von dünnflüssigem, wenig Aktinomyceskörner enthaltenden Eiter auf und wird so ähnlich, wie ein sequestrirter Fremdkörper durch die reactive Wucherung der Gewebe an die Oberfläche befördert und ausgestossen.

Dieser langsam fortschreitende Process hat den kürzesten Weg in der Wange vor dem Masseter zurückzulegen. Man findet ein in wenigen Wochen entstandenes, meist ziemlich umschriebenes Infiltrat in der Mitte oder den unteren Parthien der Wange, welche sich von aussen und innen als hart, starr und knollig palpiren lässt. Häufig fühlt man, wenn die Eingangspforte am Unter- oder Oberkiefer sass, ein strangartiges Infiltrat, das sich bis zu dem muthmaasslichen Atrium, manchmal dem einzigen cariösen Zahn derselben Seite fortsetzt. Solche Stränge, welche nicht selten auch an anderen Stellen unter der Schleimhaut zu finden sind, bedeuten nichts anderes als unvollkommen zurückgebildete, entzündliche Indurationen der durchwanderten Gewebsstrecken und geben demnach genau den Weg an, welchen die Pilzcolonien genommen. Tritt die harte Anschwellung der Haut näher, so erhält dieselbe eine leicht röthliche oder mehr bräunliche Verfärbung und bekommt durch Er-

Fig. 80.



Vom Unterkiefer ausgehende Aktinomykose der Wange. (Illich.)

[1]) Bezüglich der Beschreibung des Strahlenpilzes und der feineren Vorgänge bei der Infection siehe Partsch, Erkrankungen der Mundrachenhöhle Bd. I. b.

reichung einzelner Stellen und Bildung kleiner Abscesse, welche dann pontan aufbrechen, ein eigenthümliches Aussehen, da die erweichten 'arthien meistens neben einander stehende rundliche oder am Halse nd an der Wange mehr längliche Hervorwölbungen bilden. Ist die usdehnung des Infiltrates gering, so erscheint gerade in der Wange äufig ein einziger kleiner Abscess.

Bei allen anderen Formen der Gesichtsaktinomykose, mit dem usgange vom Ober- oder Unterkiefer oder der Wangenschleimhaut, hlt sehr selten das gewöhnlich früh sich einstellende Symptom der ieferklemme; denn die entzündliche Infiltration greift schon sehr ald auf die Kaumuskeln über, welche vollkommen durchsetzt werden önnen. So ist bei der Erkrankung der Wange oft auch der M. masseter befallen, während die in der Jochbein- und Schläfengegend rscheinende Induration, wenn sie nicht durch Fortsetzung aus der Vangengegend, sondern durch die Wanderung des Processes an der nnenseite des aufsteigenden Unterkieferastes entstanden ist, auch die I. pterygoidei sowie den M. temporalis in Mitleidenschaft zieht. Entprechend der Ausdehnung und Tiefe der Infiltration zeichnen sich diese ie tiefen Kaumuskeln befallenden Formen durch grosse Hartnäckigkeit nd, wenn sie vom Oberkiefer ihren Ausgang nahmen, auch durch grosse Gefahren aus, welche in dem Uebergreifen des Processes von len Flügelmuskeln auf die Schädelbasis und in deren Zerstörung ihren Grund haben. In vernachlässigten Fällen kann die Aktinomykose der Regio parotideo-masseterica sich auch ohne Betheiligung der tieferen Weichtheile bis in die Schläfengegend ausdehnen; dann kann eine ganze Gesichtshälfte von einer unbestimmt begrenzten brettharten Anschwellung eingenommen werden, in deren anfangs gleichmässiger Oberfläche an den verschiedensten Stellen Erweichungsherde, Abscesse und Fisteln auftreten. Sehr selten ist jedoch eine so erhebliche Verbreitung des Processes zu sehen, wie sie Partsch beschreibt, dass beide Wangen bis zu den Augen nebst der Oberlippe und den Lidern befallen sind.

Im Allgemeinen ist der Verlauf der Erkrankung ein chronischer. Ein mehr acutes Einsetzen der Entzündung an der Eingangspforte oder eine unter heftigen Erscheinungen auftretende Abscessbildung der indurirten Parthie, ferner Erysipel und Lymphdrüsenabscesse sind auf Rechnung der von der Mundhöhle aus sehr leicht einwandernden Eitererreger zu setzen. Auch stinkende Abscesse kommen so durch secundäre Infection mit Fäulnisserregern zu Stande. Die Combination und las Aufeinanderfolgen der verschiedenen Infectionen kann das eigentche Bild der Aktinomykose gänzlich verwischen. Umgekehrt ist nach en klinischen Erscheinungen mitunter auch an ein secundäres Einandern des Strahlenpilzes in das entzündlich erkrankte Gewebe zu enken, wenn z. B. in der Umgebung einer Zahnfistel, welche nach ufbruch eines acuten periostalen Abscesses sich entwickelt hatte, ktinomycesinfiltrate und im Fistelsecrete Pilzkörner auftreten. Das litspielen der pyogenen Mikroben kann sich auch allgemein durch 'ieber bemerkbar machen, welches der reinen Infection mit dem trahlenpilz in der Regel fehlt.

Trotz der gut gezeichneten Merkmale des Befundes und 'erlaufes, von denen das fieberlose und schmerzlose Auftreten und

langsame Entwickeln einer fortschreitenden, nicht scharf begrenzten, sehr harten Infiltration mit Erweichung und Abscedirung einzelner Parthien zu den wichtigsten gehören, können während des ganzen Verlaufes klinische Bilder entstehen, welche schwer von anderen Erkrankungen zu unterscheiden sind. Der Beginn am Kiefer und der innige Zusammenhang des Infiltrates mit dem Knochen kann, falls Erweichungsherde noch fehlen, eine Periostitis mit Verdickung des Knochens vortäuschen, ganz abgesehen davon, dass bei Mischinfectionen das Bild der Aktinomykose oft vollkommen zurücktritt. Manchmal kann eine starke, weit ausgedehnte Induration, ebenfalls bei fehlenden Abscessen und Fisteln, in der Gegend der Wange, des Jochbeins und der Schläfe den Verdacht auf maligne Wucherungen, besonders Sarkome, oder auf gummöse Infiltrate lenken. In solchen Fällen entscheidet in der Regel erst die längere Beobachtung, während welcher es dann zu den charakteristischen Erweichungsherden mit ihrem körnigen Eiter kommt. In der Wange an dem Masseter ist der Process oft so wenig ausgedehnt und ziemlich umschrieben, dass durch den Zerfall ein einziger kleiner Abscess entsteht, dessen Grund und Umgebung nichts oder nur sehr wenig von dem charakteristischen harten Infiltrat besitzt. Wer diese ziemlich häufige Form noch nicht als Aktinomykose erkannt hat, wird leicht dem Irrthume verfallen, ein entzündetes Atherom vor sich zu haben. Oft verhilft die Untersuchung der Wangenschleimhaut und der Nachweis eines zum Kiefer führenden Stranges zu der richtigen Diagnose, noch bevor der Körnchen enthaltende Eiter bei der Incision entdeckt wird. Eine von Karl Koch beobachtete Erkrankung der Unterlippe soll einem Carcinom sehr ähnlich gesehen haben.

Mitunter hat man auch trotz des typischen Bildes der Aktinomykose viele Mühe, eine Druse im Eiter zu finden.

Ob man berechtigt ist in Fällen, in welchen der Nachweis einer keulenbesetzten Aktinomycedrüse nicht gelingt, eine besondere Pilzkrankheit anzunehmen, ist nicht sicher entschieden. Poncet fand bei solchen als Pseudoaktinomykose bezeichneten, ganz ähnlich verlaufenden Formen grössere Körner ohne Keulen; Dor gelang die Züchtung eines besonderen Pilzes. Verwechselungen mit Körnern, die von Leptothrixhaufen gebildet werden, sind nach Partsch möglich.

Die Prognose der Aktinomykose ist nicht so schlecht, wie man früher glaubte. Bei der Erkrankung des Gesichtes besteht sogar, wie besonders Schlange gezeigt hat, eine hervorragende Tendenz zur Spontanheilung. Die günstigsten Formen sind die Erkrankungen der Wangen, auch die vom Masseter und Unterkiefer aus übergreifenden Processe. Selbst die auf der Innenseite des letzteren aufsteigenden Entzündungen gelangen zur Heilung, wenn es in der Schläfengegend zur Abscedirung und Entleerung kommt. Ungünstig sind hier die namentlich vom Oberkiefer auf die Schädelbasis sich fortsetzenden Formen. Otto, Illich, Partsch u. A. berichten über eine Reihe von Dauerheilungen, besonders bei Erkrankungen des Gesichtes. In sehr ausgedehnten Infiltraten ist es möglich, dass der Strahlenpilz in thrombosirte Venen des Entzündungsgebietes hineinwächst und auf dem Blutwege verschleppt werden kann.

In der Behandlung der Aktinomykose ist man unter Würdigung des gewöhnlichen günstigen Verlaufes von den Exstirpationen der in-

irirten Abschnitte, ebenso wie von den früher geübten Kieferresectionen
gekommen. Das Oeffnen der Abscesse und das Auskratzen
r Granulationsmassen genügt. Doch liegt es häufig in der Eigen-
des ganzen Processes, die einzelnen, oft sehr kleinen Granulations-
d Eiterhöhlen in fingerdicken Schichten entzündlich indurirten Gewebes
zuschliessen, dass man bei grösseren Infiltraten nicht durch eine
zige derartige Operation Heilung erzielt, sondern mehrmalige Ein-
nitte, auch Excisionen von Fistelgängen vornehmen muss. Anti-
tica zur Beeinflussung der Pilzerkrankung sind in der v. Berg-
nn'schen Klinik niemals in Anwendung gezogen worden, nur durch
doformgaze wird die Operationswunde offen gehalten, wie nach In-
ion anderer Abscesse und Phlegmonen. Durch die von Thierärzten
sonders gerühmte innerliche Behandlung mit Jodkali, welche nach
igen Autoren auch beim Menschen ausgezeichnete Erfolge geben
l, liessen sich in der genannten Klinik keine besseren und schnelleren
eilungen erzielen, als mit dem geschilderten einfachen Verfahren,
er dessen Dauerresultate schon Schlange Bericht erstattet hat. Bei
r kürzlich ausgeführten Untersuchung der meisten Kranken, auf
elche sich Schlange und Otto beziehen, sind wir keinem Recidive
gegnet.

γ) Syphilitische Erkrankungen des Gesichtes. Von
n mannigfaltigen Formen der Syphilis interessiren im Gesicht in
ster Linie diejenigen Processe, welche durch ihre äussere Aehn-
chkeit mit anderen Erkrankungen zu Verwechselungen Anlass geben
önnen.

Der syphilitische Primäraffect sitzt verhältnissmässig am
äufigsten an den Lippen, wo er meist im Anschlusse an Rhagaden
ntsteht (s. Erkrankungen der Mund-Rachenhöhle), dann aber tritt er
uch in anderen Theilen des Gesichtes gelegentlich an den Wangen,
em Kinn, der Nase und den Augenlidern auf, wobei in der Regel ganz
esondere Gelegenheitsmomente im Spiele sind.

Bei einem Falle der v. Bergmann'schen Klinik handelte es sich um die
fection einer frischen Wunde, denn es musste die in der Mitte des Kinnes be-
ndliche Initialsklerose auf eine Ver-
tzung beim Rasiren zurückgeführt
rden, welche der Patient mehrere
ge von dem Auftreten der Induration
der nämlichen Stelle erlitten hatte
g. 81). Nach etwa 10tägigem Be-
hen stellte der Primäraffect ein
Markstück grosses, etwas erhabenes
schwür dar, das mit seinem wall-
igen harten Rande auf den ersten
ck sehr leicht für ein Carcinom ge-
lten werden konnte. Das schmierige
eckige Aussehen der Geschwürfläche
d deren Lymphdrüsenanschwellung,
auch in diesem Falle sehr bald sich
gestellt hatte, betrifft am häufigsten die Regio submaxillaris, seltener findet man
utliche Vergrösserungen der oberflächlichen Gesichtsdrüsen vor dem Ohre. Der

Fig. 81.



10 Tage alter Primäraffect nach Rasirmesser-schnitt.

letzte Zweifel wird schliesslich durch den Ausbruch des allgemeinen Exanthems gehoben, das auch in unserem Falle nach der gewöhnlichen Zeit folgte.

Auch von den späteren Syphilisformen sind es hauptsächlich die verschiedenen Geschwürsbildungen, welche andere Kranheitsprocesse vortäuschen können. Von den kleinen Geschwüren, welche oft mit Borken bedeckt aus papulösen und pustulösen Syphiliden, namentlich aber aus kleinen gummösen Hautinfiltraten entstanden sind, kommen besonders die letzteren leicht zur Verwechselung mit den Knötchen und Ulcerationen des Lupus, wenn sie in grösseren Gruppen an der Nase, der Stirne, der Oberlippe und den Wangen erscheinen und noch mit verzerrenden Narben oder Defecten combinirt sind. Der vertiefte, eitrig belegte Grund der Geschwüre und deren steile Ränder stehen der flachen oder mehr erhabenen Form der mit Granulationen bedeckten Lupusulcerationen gegenüber. Während der Lupus mit langsamem Verlaufe seine Eruptionen zum grossen Theil an den vernarbten Stellen wiederkehren lässt und ganz allmälig auf die Umgebung übergreift, rückt das ulceröse Syphilid mit bedeutend schnellerem Verlaufe in die Peripherie, während die centralen Parthien vernarben. Dadurch bekommen die Geschwürsränder beim Confluiren mehrerer Ulcera ganz eigenthümliche Gestalten, indem sie durch das Fortschreiten des Processes auf der einen und Vernarben auf der anderen Seite halbmond-, nieren- oder guirlandenförmige Bildungen annehmen, deren concave Seite immer in Heilung begriffen ist. Selbstverständlich hat man nach anderweitigen syphilitischen Processen an den Schleimhäuten des Mundes und des Rachens oder nach Resten früherer Syphilide zu fahnden, um die Diagnose zu sichern. Am schwierigsten können die Verhältnisse bei der hereditären oder in der Kindheit erworbenen Lues liegen, da ja auch der Lupus in früher Jugend zur Beobachtuug kommt. Als bekanntes Unterscheidungsmerkmal zwischen Lupus und Syphilis gilt im späteren Verlaufe die syphilitische Sattelnase infolge der gummösen Ostitis des knöchernen Nasengerüstes, während der Defect des knorpeligen Nasenabschnittes durch die lupöse Zerstörung sowohl als durch den Zerfall von gummösen Infiltraten hervorgerufen werden kann.

Grössere Ulcerationen, welche den gummösen Syphiliden der Haut oder des Unterhautzellgewebes entstammen und im Gesicht häufig an den Lippen und Mundwinkeln, der Nase und der Stirne ihren Sitz haben, nehmen gerne ein carcinomähnliches Aussehen an. Die Diagnose gestaltet sich am schwierigsten, wenn neben dem gummösen Ulcus kein anderes Zeichen von Syphilis gefunden wird und bei den seltenen Fällen, in welchen beide Erkrankungen neben einander bestehen oder das Carcinom erst später aus dem Geschwüre entstanden ist. Am meisten hervorzuheben ist die in der Regel deutlich ausgesprochene Härte des wallartigen Randes, der den Hautkrebs umgibt. Er fehlt dem syphilitischen Ulcus der Spätform, bei welchem die Ausdehnung des scharf ausgenagten Randes viel schneller von statten geht, als das Fortschreiten des Carcinoms. Der Geschwürsgrund des ulcerirten Gummas enthält nekrotisches Gewebe das in der Tiefe noch festhaftet und sich unter die unterminirte Ränder fortsetzt; hat es sich unter Eiterung abgestossen, dann trete

Granulationen an seine Stelle. Dagegen ist der stets harte, oft erhabene Grund des Carcinoms zerklüftet und blutet schon bei geringer Berührung oder Entfernung der festhaftenden Borken und lässt oft comedonenartige Zellhaufen aus seiner Tiefe drücken. An manchen Stellen des Gesichtes, z. B. unter dem Auge und in der Nasolabialfalte, macht sich beim Carcinom ein Heranziehen der Haut geltend, welche radiär nach dem Tumor gestellte Falten bildet, ein Verhalten, das nur bei der Vernarbung sehr tiefgreifender gummöser Ulcerationen auftritt (Lang). Die Lymphdrüsenschwellung fehlt in der Regel beim Syphilom und entbehrt der Härte der krebsig infiltrirten Drüse. Des Weiteren ist für die syphilitischen Geschwüre der übrige Befund wichtig. Die eigenthümliche, weissglänzende, rundliche Narbe, mit welcher das oberflächliche gummöse Infiltrat der Haut nach seinem Zerfall heilt, findet sich oft neben dem Ulcus an der Stirne, dem Nasenrücken oder, wenn nicht an anderen Körperstellen, an dem Lieblingssitze der Vorderseite der Unterschenkel, wo auch die Auftreibung der vorderen Tibiakante von grossem diagnostischen Werthe ist. Ebenso ist in der Mund- und Rachenhöhle nach Residuen der Erkrankung zu suchen.

Die Zerstörungen, welche der gummöse Process bei der erworbenen sowohl als der hereditären Syphilis im Gesichte anrichten kann, sind sehr erhebliche. Während durch die Erkrankung des Naseninneren die bekannte Sattelnase entsteht, bringt auch das Hautgumma der Nase tiefe Destructionen. Der Nasenknorpel, der im Grunde des gummösen Geschwüres blossgelegt wird, zerfällt, so dass die ganze knorpelige Nase oder einzelne Parthien derselben, wie ein Nasenflügel oder das Septum cutaneum, zu Grunde gehen können. Am Nasenrücken kommen Perforationen des knöchernen Daches zu Stande. Treten die Zerstörungen der Nase schon in allerfrühester Jugend auf, so entsteht noch infolge der Beeinträchtigung des Wachthums in der Regel eine sehr hochgradige Deformität. Durch Erkrankung der Lippen und Lider können die Mund- und Augenspalte bedeutende Verzerrung und Verkleinerung erfahren. Sehr selten sind durch weit ausgedehnte und tiefgreifende Gummata so erhebliche Zerstörungen des Gesichtes eingetreten, wie sie z. B. V. v. Bruns abbildet, wo Mund und Nase als kleine Löcher in der Mitte einer von strahligen Narben ausgekleideten Vertiefung münden und die nach aussen gedrehten Lider noch den abscheulichen Anblick vervollständigen, der nach Trendelenburg an halb fertig präparirte Köpfe der Anatomie erinnert.

Kommen tiefliegende Gummata nicht früh zum Zerfall und zur Geschwürsbildung, so können sie zu bedeutenden, faustgrossen, flachen Tumoren heranwachsen, welche bei ihrer ziemlich harten Consistenz und ihrer wenig blauröthlichen Verfärbung der Haut das Bild maligner Neubildungen bieten oder in der Wangen-Jochbeingegend und am Unterkiefer mit umfangreichen aktinomykotischen Infiltraten verwechselt werden, solange diesen die charakteristischen Erweichungsherde, Abscesse und Fisteln fehlen. Selten ist im Gesicht die primäre Erkrankung des Knochens gegenüber den häufigen Knochengummata der Stirne und des Schädels. Ostitis und Periostitis gummosa befällt mitunter den Jochbogen, die Kiefer und den Rand der Augenhöhle. An dem letzteren kann ein weiches Infiltrat einen tuberculösen Abscess oder Granulationsherd vortäuschen.

Dass in allen schwierig zu deutenden Fällen eine genaue Untersuchung und Beobachtung des Verlaufes nothwendig ist, braucht kaum erwähnt zu werden. Schliesslich kann noch die Wirkung des Jodkali zur richtigen Diagnose verhelfen. Sind die beschriebenen Ulcerationen und Neubildungen einmal als syphilitische erkannt, so wird Niemand mit der Allgemeinbehandlung zögern. Die Wirkung der Schmier- und Jodkuren kann durch chirurgische Localbehandlung bedeutend unterstützt werden. Das oberflächliche Geschwür reinigt sich schneller unter aseptischen Verbänden oder aufgelegter grauer Quecksilbersalbe, während zerfallene, erweichte gummöse Infiltrate nach gründlicher Bearbeitung mit dem scharfen Löffel und Spaltung der unterminirten Hautparthien bald in gut granulirende Wunden verwandelt werden.

δ) Die Milzbrand- und Rotzinfection der Gesichtshaut. Die Pustula maligna, der Anthraxcarbunkel, entsteht in den verschiedensten Parthien des Gesichtes meist bei Leuten, welche durch ihre Beschäftigung mit Leichen oder den Abfällen milzbrandkranker Thiere in Berührung kommen, wobei der Infectionsstoff wohl am häufigsten durch die beschmutzten Finger ins Gesicht übertragen wird. Auch die Möglichkeit der Verimpfung durch den Stich einer Fliege ist zu berücksichtigen. Ueber die Häufigkeit der Erkrankung des Gesichtes gegenüber anderen Stellen der Körperoberfläche belehrt W. Koch's Zusammenstellung, nach welcher unter 1077 Fällen das Gesicht, ohne Stirne und Schläfe, 300mal betroffen war. Gesicht und Hände bilden jedenfalls die Hauptlocalisation des äusseren Milzbrandes, der im Gesicht am häufigsten unter der circumscripten Form des Carbunkels auftritt, oft aber auch in der diffusen Gestalt des Milzbrandödems oder in beiden Formen zusammen vorkommt, indem sich neben dem Carbunkel ein starkes Oedem der Lippen und Lider vorfindet. Die sehr seltene dritte Erscheinungsform, der embolische Hautmilzbrand, wurde zuerst von Weigert-Waldeyer in Gestalt von kleinen Verfärbungen, Papeln und Pusteln der Haut des Gesichtes bei einem an Milzbrand der Lunge und des Darmes verstorbenen Manne beobachtet.

Aus einer kleinen, gerötheten, stark juckenden Stelle entwickelt sich innerhalb der ersten 24—48 Stunden oder erst einige Tage nach der Infection ein kleines, mit blutig seröser Flüssigkeit gefülltes, blauroth aussehendes Bläschen, das in grosser Menge den Milzbrandbacillus beherbergt. In der Regel wird es für harmlos gehalten, aufgekratzt und aufgedrückt oder sonstwie die locale Ausbreitung der Infection von dem Patienten gefördert. Deutlicher wird sodann das Bild und ist nicht mehr mit einem gewöhnlichen Furunkel zu verwechseln, wenn sich auf dem geöffneten Bläschen ein dunkler Schorf bildet, unter welchem an einzelnen Stellen etwas seröse Flüssigkeit hervorsickert, und dessen Umgebung sich mit stark entzündlicher Röthung und Schwellung wallartig erhebt. Indem das entzündliche Infiltrat in die Peripherie und die Tiefe fortschreitet und in der Mitte zerfallend sich in den charakteristischen Gangränschorf umwandelt, kann der ganze Process eine grosse Ausdehnung bis über die eine Gesichtshälfte erfahren; in der Regel jedoch beschränkt sich die brandig werdende Parthie auf Markstück- bis Thalergrösse, während die ödematöse Anschwellung oft sehr weit um sich greift, besonders an den Lidern und Lippen zur Geltung kommt und sich häufig

ısteln der Wange bis auf den Hals erstreckt. In der entzündlich rten Zone um den Brandschorf herum und in den ödematösen en treten oft weitere kleine, serös hämorrhagische Bläschen auf, aus sich ebenfalls dunkle Schorfe bilden können. Sind die gewöhn- Eitererreger an dem Processe betheiligt, so füllen sich die Bläschen nem Eitertropfen, und eitrige Flüssigkeit tritt unter der Borke . Die Lymphgefässe und -drüsen werden sehr früh in Mitleiden- gezogen und schwellen zu schmerzhaften Strängen und Knoten lit der Ausbildung der Pustel geht häufig, jedoch nicht regel- , eine oft beträchtliche Temperatursteigerung einher, welche bei gem Verlaufe unter Abschwellung der entzündeten Gebiete und sung des brandigen Gewebes langsam fällt, in den schwersten jedoch bis zu dem meist in wenigen Tagen eintretenden Tode heftigen Delirien und Somnolenz anhält.

Der Verlauf und Ausgang hängt von der stets drohen- erallgemeinerung des Processes ab und diese ist bei Milzbrandinfection zu fürchten. Mit Recht sieht man n Erreger des Milzbrandes einen der gefährlichsten Blutparasiten, Allgemeininfection mit Entzündung der inneren Organe zum führt. Deshalb beurtheilt man heute die im Laufe der Zeit gegen usseren Milzbrand angewendeten Verfahren von dem einen Ge- unkte aus, ob sie die Invasion der Bacillen in die Blutbahn ver- oder befördern. Kein Wunder, dass man bei dieser Erkrankung en einfachen Einschnitten ins entzündete Gewebe schlechte Er- gen machte, da man die Lymph- und Blutwege den Mikroben , und dass man bei der grossen Gefahr der Allgemeininfection frühzeitige energische Zerstörung des primären Herdes die Aus- ng des Processes hintanzuhalten hoffte. Gewiss ist dies auch ge- . Ueber manche Fälle mit glücklichem Ausgange berichten die en, welche den Anthraxcarbunkel ausgeschnitten, -gebrannt oder t haben. Aber es fragt sich, ob dies radicale Verfahren nicht Nachtheile als Vortheile in sich birgt. Sind die Erreger nur in chwächtem Zustande vorhanden, so hat die Oeffnung der Blut- e bei dem Schnitte wohl keine folgenschwere Bedeutung. Es ach der Excision des Carbunkels Heilung ein, wie sie auch ohne erfolgt wäre. Handelt es sich aber um sehr virulente Keime, genügt die Oeffnung der Blutbahnen, wie sie schon durch die gste mechanische Reizung des mit Milzbrandbacillen überladenen bes zu Stande kommt, um die verhängnisvolle Allgemeininfection izuführen. Und diese Möglichkeit besteht bei allen Verfahren, e den primären Herd vernichten sollen, sei es auf dem Wege der ion oder Kauterisation, sei es mit Hülfe von Injectionen anti- cher Flüssigkeiten, und nicht zum geringeren Theile auch bei der Einigen geübten Exstirpation der geschwollenen Lymphdrüsen. egen ist das Eintreten der Allgemeininfection ent- eden weniger bei conservativer Behandlung des eren Milzbrandes zu fürchten, bei welchem der Kampf ler localen Infection dem Gewebe allein überlassen t. Die absolute Ruhe des inficirten Gebietes unter Fern- ng jeglichen Insultes und unter Kräftigung des Ge- torganismus ist der beste Schutz gegen die allgemeine

Infection und das beste Mittel zur Heilung. Die Richtigkeit einer solchen Therapie wird durch nichts besser bewiesen als durch eine Reihe von günstigen Erfolgen, wie sie Kurt Müller bei zum Theil sehr schweren Fällen mitgetheilt hat und wie ich sie durch mehrere glücklich verlaufene Fälle von Hautmilzbrand aus der v. Bergmann'schen Klinik, an welcher seit Jahren dieselben Grundsätze für die Behandlung zur Geltung kommen, vermehren kann. Indem wir die Stelle der localen Infection durch Auflegen eines mit irgend einer Salbe bestrichenen Lappens nach Möglichkeit vor äusseren Einflüssen schützen und durch kräftige Ernährung und Anregung der Herzthätigkeit den ganzen Körper stärken, gelingt es oft schon in wenigen Tagen, einen Abfall des Fiebers und der Schwellung, Demarcation des Brandschorfes und Granulationen zu erzielen.

Mitunter können bei Erkrankung der Lider und Lippen Defecte entstehen, welche spätere plastische Operationen nöthig machen.

Rotzknoten und -geschwüre nehmen ihren Ausgang nicht nur von der Schleimhaut der Nase, des Mundes und den Conjunctiven, sondern kommen auch als primäre Infection der äusseren Haut, besonders nach leichten Verletzungen derselben in allen Theilen des Gesichtes vor, meist durch Uebertragung von rotzkranken Thieren, besonders Pferden. Es bilden sich knotenförmige, entzündliche Infiltrate, die sich schnell in Pusteln und fressende Geschwüre mit buchtigen und unterminirten Rändern umwandeln, wodurch ausgedehnte Zerstörungen zu Stande kommen können. Auch diffuse phlegmonöse Hautinfiltrate, welche auch Aehnlichkeit mit schweren Gesichtserysipelen verrathen, jedoch nicht fortschreiten, hat man bei dieser im Ganzen seltenen und meist tödtlichen Infection gesehen. Auch der Rotzbacillus liebt die Verbreitung durch die Blutbahn, auf welchem Wege es zu multiplen Abscessen in den inneren Organen, den Muskeln und dem Knochenmark kommt, während in der Nähe der Eingangspforte eitrige Lymphgefäss- und Lymphdrüsenentzündungen entstehen. Die acute Form des Rotzes verläuft in kurzer Zeit tödtlich, bei subacuten und bei chronischen, auf Jahre hinaus sich erstreckenden Fällen ist die Prognose weit günstiger; nach Bollinger gelangt von den letzteren ungefähr die Hälfte zur Genesung.

ε) Der Kopftetanus.

Die Infection mit dem Bacillus des Wundstarrkrampfes, welcher in irgend einer Wunde des Gesichtes oder Kopfes überhaupt ihren Einzug gehalten, gestaltet sich zu einem Krankheitsbilde, auf dessen eigenthümliches Gepräge zuerst Rose die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Eine Reihe von Arbeiten, besonders die von Klemm und Brunner haben diesen von Kopfwunden ausgehenden Tetanus zum Gegenstand, welchen man kurzweg als Kopftetanus oder nach seinen Hauptsymptomen als Tetanus hydrophobicus, Tetanus facialis (Rose) oder Tetanus paralyticus (Klemm) bezeichnet hat, da bei dem Sitz der Eingangspforte, d. h. der inficirten Wunde, im Bereiche der 12 Hirnnerven sehr bald heftige Schlundkrämpfe wie bei der Hundswuth das Krankheitsbild beherrschen und Lähmungen im Facialisgebiete auftreten.

Bei der acuten, schweren Form des Kopftetanus, we

hon bald, nach wenigen Tagen, der Verletzung folgt und zumeist dtlich endet, treten in kurzer Zeit infolge einer sehr gesteigerten flexerregbarkeit die an Tollwuth erinnernden Schling- und Glottisämpfe ebenso wie tetanische Zuckungen der bereits tonisch contraten Gesichts- und Kaumuskeln mit Lähmungserscheinungen im biete der Kopfnerven, besonders des Facialis auf; in absteigender eise kann sich sodann die Muskelstarre auf den Nacken und Hals, n Rumpf und die Extremitäten fortsetzen (Brunner). Der Tod ergt durch Erstickung in einem Krampfanfalle (durch Glottis- oder erchfellkrampf) oder durch Herzlähmung.

In subacut und chronisch verlaufenden Fällen, deren Dauer ischen 7 und 12 Wochen schwankt, und deren Prognose eine erblich bessere ist, treten die einzelnen Erscheinungen langsamer d weniger heftig auf und können auch auf das Gebiet der Hirnrven beschränkt bleiben. Brunner unterscheidet zwei Gruppen bei r chronischen Form. In der ersten ist die tonische Contraction r vom N. facialis versorgten Muskeln, und zwar zuerst auf der ite der Verletzung oder bei medianem Sitz derselben auf beiden iten, das erste Symptom, dem sogleich der Krampf der Kauuskeln, der sogenannte Trismus, zuerst ebenfalls auf der verletzten ite, folgt. Bei der zweiten Gruppe treten Lähmungen besonders im ebiete des N. facialis zu den Krämpfen und zwar wie diese zuerst in rjenigen Gesichtshälfte, welche der Infectionspforte entspricht. Auf s Gebiet der motorischen Trigeminusäste greifen die Lähmungen erkwürdigerweise nicht über. In seltenen Fällen, wo die Eingangspforte r Infection dicht am Auge lag, hat man Lähmungen des N. oculootorius und trochlearis gesehen. Ueber die Ursachen der Facialishmung und deren Bevorzugung besteht noch keine einheitliche uffassung.

Die Diagnose kann besonders bei der chronischen Form, wenn ne Wunde nicht mehr nachgewiesen werden kann und Lähmungen hlen, äusserst schwierig sein, da ja bei allen möglichen entzündlichen uständen der Mundhöhle Kieferklemme besteht.

Literatur.

Schimmelbusch, *Ueber die Ursachen der Furunkel. Arch. f. Ohrenheilkunde 1889, Bd. 27.* — Kocher und **Tavel**, *Vorlesungen über chirurgische Infectionskrankheiten, I. Leipzig 1895.* — **Fröhner**, Ueber die acute Osteomyelitis der kurzen und platten Knochen. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 5.

Tillmanns, *Erysipelas. Deutsche Chir. 1880.* — **Fehleisen**, *Die Aetiologie des Erysipels.* Berlin 1883. — **Pfuhl**, *Ein Fall von Allgemeininfection mit Streptokokken infolge Hauterysipel. Zeitschr.* f. Hygiene und Infectionskrankheiten Bd. 12, 1892. — **A. Zeller** und **Arnold**, *Ein Fall von multiplen* pseudomelanotischen Gasabscessen der Haut nach Erysipel. Virch. Arch. Bd. 139. — **Köster**, *Behand*lung des Erysipels mit Vaselin. Therapeut. Monatshefte 1896. — **Marmoreck**, *Streptokokken und* Antistreptokokkenserum. Wien 1895. — **Petruschky**, *Ueber Antistreptokokkenserum. Zeitschr. f.* Hygiene und Infectionskrankheiten Bd. 22. — *Die wissenschaftlichen Grundlagen und die bisherigen Er*gebnisse der Serumtherapie. Samml. klin. Vortr., v. Bergmann, Erb und v. Winkel, Nr. 212. — **Landouzy**, *Les Sérothérapies. Paris 1898.* — **C. P. Friedrich**, *Pachydermie im Anschluss an* habituelles Gesichtserysipel. Münchener med. Wochenschr. 1897. — **W. Busch**, *Ueber den Einfluss,* welchen heftige Erysipele zuweilen auf organische Neubildungen ausüben. Berliner klin. Wochenschr. 66, S. 245. — **P. Bruns**, *Die Heilwirkung des Ergsipels auf Geschwülste. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 3.*

---

v. Winiwarter, *Die chirurgischen Krankheiten der Haut und des Zellgewebes. Deutsche Chir.* 2, Lief. 23, mit Literatur. — **Baumgarten**, *Lehrbuch der pathologischen Mykologie, II, 1890.* — ng, Der Lupus und dessen operative Behandlung. Wien 1898. — **Steinhauser**, *Ueber Lupuscarcinom*

Beitr. z. klin. Chir. Bd. 12. — **E. v. Bergmann**, *Einleitender Vortrag über die Koch'sche Entdeckung. Discussion: König, Schede. Verhandlungen d. deutschen Gesellschaft f. Chirurgie.* 20. Chirurgencongress 1891. — **Ders.**, *Die Behandlung des Lupus mit dem Koch'schen Mittel.* Samml. klin. Vortr. v. Bergmann, Erb und v. Winkel, Nr. 22. — **Cramm**, *Ueber Inoculationslupus.* Beiträge z. klin. Chir. Bd. 12. — **Kümmel**, *Die Behandlung des Lupus mit Röntgenstrahlen und mit concentrirtem Licht.* Verhandlungen d. deutschen Gesellschaft f. Chirurgie 1898 u. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57. — **Unna**, *Ueber Radicalheilung des Lupus.* Deutsche Medicinalzeitung 1898, Nr. 100—103. — **F. Krause**, *Die Tuberculose der Knochen und Gelenke.* Deutsche Chir. 1899, S. 54. — **Albertin**, *Des Adénites [illegible] (Adénite de Poncet).* Archives prov. de chirurgie 1895, Nr. 4.

E. Partsch, *Die Aktinomykose des Menschen.* v. Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 306/307, mit Literatur. — **Schlange**, *Zur Prognose der Aktinomykose.* Verhandlungen d. deutschen Gesellschaft f. Chir. 1892 u. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44. — **Clemens Otto**, *Zur Kenntniss des klinischen Verlaufs der Aktinomykose des Menschen.* I.-Diss. Berlin 1892. — **Illich**, *Beitrag zur Klinik der Aktinomykose.* Wien 1892. Mit Literatur. — **O. Frey**, *Klinische Beiträge zur Aktinomykose.* Beiträge z. klin. Chir. Bd. 19 — Pseudoaktinomykose: **Poncet, Dor**, in Hildebrand's Jahresbericht 1897, S. 130 u. [illegible] — Gazette hebd. 1897, Nr 89. — Arch. prov. de Chir. 1897, Nr. 1.

Eduard Lang, *Vorlesungen über Pathologie und Therapie der Syphilis.* Wiesbaden 1896.

W. Koch, *Milzbrand und Rauschbrand.* Deutsche Chir. 1886. — **Kurt Müller**, *Der äussere Milzbrand des Menschen.* Deutsche med. Wochenschr. 1894. — **Bollinger**, v. Ziemssen's Handbuch d. spec. Path. u. Ther. Bd. 3. — **Hallopeau et Jeanselme**, Annales de Dermatologie et Syphilis 1891, [illegible]

Klemm, *Die Facialislähmung bei dem Tetanus hydrophobicus des Menschen.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 32. — Berl. klin. Wochenschr. 1893. — **Brunner**, *Experimentelle und klinische Studien über den Kopftetanus.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 9—12. — **Rose**, *Der Starrkrampf des Menschen.* Deutsche Chir.

Capitel 2.

Neubildungen des Gesichtes.

a) Lipome.

Lipome des Gesichtes sind keine häufig vorkommenden Gebilde. Nimmt man diejenigen der Stirn- und Schläfengegend aus, so finden sich nach Grosch's Zusammenstellung von 685 Fällen 13 Lipome des Gesichtes, was einem Procentsatze von 1,9 entspricht, während Stoll etwas mehr, nämlich 5,26 Procent berechnete.

Zum Theil bildet das subcutane Fett den Ausgangspunkt der Neubildung, so bei den am Unterkiefer über dem Masseter oder am Kinn vorkommenden seltenen Geschwülsten; ebenso liegen die wenigen beobachteten Lipome der Lider und des Nasenrückens dicht unter der Haut, während sie in den Lippen, je nachdem die Fettträubchen des Subcutangewebes, der Muskelschicht oder der Umgebung der Drüsen der Ursprung sind, bald der Schleimhaut, bald der Haut näher rücken. Im Gegensatz zu den circumscripten, subcutanen Fettgeschwülsten dieser Gegenden erscheinen manchmal auch bei multiplen symmetrischen Lipomen diffuse Bildungen im Subcutangewebe der Parotisgegend als Ausläufer der grossen Fettwülste des Halses und Nackens. Verhältnissmässig am häufigsten kommen die tiefen Lipome der Wange vor, welche von dem bekannten Fettpfropf derselben, dem Corpus adiposum malae, ausgehen und mitunter zu recht beträchtlichen Gebilden heranwachsen können.

So beschreibt V. v. Bruns einen Fall, in welchem er ein mannsfaustgrosses Lipom, dessen erste Anfänge schon seit der Geburt bemerkt worden waren, einem 19jährigen Mädchen exstirpirte. Die Lage des von unveränderter Haut bedeckten Tumors entsprach genau der Parotis; er erstreckte sich vom vorderen Masseter-

rande bis hinter das Ohrläppchen, vom Jochbogen über den Unterkiefer hinweg bis nahe zum Kehlkopf und zeigte nach den verschiedensten Richtungen hin lappige Fortsätze.

Wachsen diese Wangenlipome nach der Schleimhautseite zu, so liegen sie dicht unter dieser und prominiren zwischen den Zahnreihen in die Mundhöhle. Im Allgemeinen ist die Gegend des vorderen Masseterrandes, welchen halbmondförmig ein Theil des Fettpfropfes umgreift, so dass er sowohl in die Nähe der Haut als der Schleimhaut gelangt, für die erwähnte Art von Wangenlipomen bezeichnend, wie aus dem durch Mundwinkel und Ohrläppchen gezogenen Horizontalschnitte von Fr. Merkel hervorgeht. Congenitale Lipome sind selten; Stoll sah sie in den Wangen und den Augenlidern, Weinlechner in den letzteren.

Dem Baue nach handelt es sich im Gesicht theils um reine Lipome mit grosslappiger Oberfläche, theils um Mischformen, um Fibro- und Angiolipome. Die Abkapselung ist nicht immer die gleiche. Während besonders kleine Geschwülste der Lippen und Wangen sich sehr gut ausschälen lassen, können ausgedehntere Bildungen besonders der fibrösen und teleangiektatischen Formen an einzelnen Stellen mehr diffus in die Umgebung übergehen. Die Haut ist meist vollkommen unverändert, über grossen Lipomen und an den Lidern und Lippen mitunter verdünnt und von einem Netz durchscheinender Gefässe durchzogen.

Die Entstellung, welche schon kleine Geschwülste hervorrufen, genügt in vielen Fällen als Indication zur Operation, oft sind aber auch unangenehme Störungen bestimmend, wie bei Lipomen der Lider, Lippen und den unter der Wangenschleimhaut sitzenden.

Die Diagnose ist mitunter nicht leicht. Ist der für das Lipom im Allgemeinen charakteristische lappige Bau der Oberfläche nicht deutlich, so sind besonders die Geschwülste der Wange leicht mit chronischen Abscessen oder Cysten: Dermoidcysten, Schleimcysten, cystischen Lymphangiomen zu verwechseln. Die gleichmässige, langsame Entwickelung ist anamnestisch von Wichtigkeit, ferner die Transparenz der Wange und in ganz zweifelhaften Fällen die Punction. Bei Lipomen in der Parotisgegend sind Verwechselungen mit Geschwülsten der Speicheldrüse vorgekommen.

Die Operation ist namentlich bei den dicht unter der Schleimhaut liegenden Lipomen sehr einfach; nach Spaltung derselben lassen sich kleinere Gebilde leicht aus ihrer Umgebung lösen. In der Wangenschleimhaut hat man dabei den Ductus parotideus vor Verletzung zu schützen. Schwieriger sind die grösseren Tumoren der Wange im Parotis- und Facialisgebiete zu operiren. Wenn nöthig, muss man zur Schonung des letzteren die Neubildung in kleineren Stücken, auch von verschiedenen Hautschnitten aus excidiren.

b) Fibrome.

Die Fibrome des Gesichtes bilden, wie auch anderwärts eine sehr grosse, der äusseren Gestalt und dem histologischen Bau nach sehr mannigfaltige Gruppe von Geschwülsten, welche sehr häufig einen Zusammenhang mit den Nervenelementen der Cutis und Subcutis ver-

rathen und zum grossen Theil auch mit abnormen Pigmentationen der Haut verbunden sind.

Die ersten Spuren der Fibromatose der Haut zeigt der flache, mit abnormer Behaarung ausgestattete oder glatte Pigmentnaevus. Die Cutis hat hier einen ähnlichen Bau, wie er bei der weichen Warze und dem weichen Hautfibrom, dem Fibroma molluscum hervortritt, insofern als allen diesen Bildungen eine von den feinsten Nerven ausgehende Bindegewebswucherung gemeinsam ist. Soldan hat neuerdings sowohl im flachen Naevus als im Gewebe der weichen Warze, welche v. Recklinghausen dem Lymphangiofibrom zugetheilt hat, Nervenfasern innerhalb kleinster Fibromherde und Zellnester nachgewiesen, woraus sich die grosse Verwandtschaft dieser Gebilde mit den Fibromata mollusca und den übrigen Neurofibromen ergibt und die häufigen Uebergänge der Pigmentmäler in massige, plexiforme Neurofibrome beherbergende Naevi eine Erklärung finden. Der pigmentirte Naevus ist eine angeborene Hautanomalie, die häufiger in geringer Ausdehnung, seltener grosse Parthien des Gesichtes umfassend vorkommt. Eine ganze Gesichtshälfte kann das Muttermal einnehmen und mit seiner dunklen Färbung und weichen Behaarung an das Fell verschiedener Thiere erinnern. Mehrfache Pigmentflecken und grössere behaarte Naevi finden sich in den Fällen multipler weicher Hautfibrome über den ganzen Körper zerstreut, und häufig geben die Patienten an, dass an den Stellen der höckerigen, lappigen Hautgebilde vorher lange Zeit ein kleines Mal gesessen hat. Einen ähnlichen Nebenbefund bildet bei dieser allgemeinen Hauterkrankung die weiche Warze, welche pigmentirt und behaart, oder glatt und der normalen Haut gleichend für sich allein einen häufigen und bekannten Befund der Gesichtshaut darstellt. Durch ihre Consistenz unterscheidet sie sich von der angeborenen harten Warze und durch nicht gewucherte Epidermis von ähnlichen Gebilden mit verhornter Oberfläche. Zum Theil angeboren, zum Theil im jugendlichen Alter aufgetreten überschreitet sie nur selten Haselnussgrösse und sitzt rundlich, breit gestielt, manchmal mit mehr lappiger Gestalt der Haut auf. Nach Soldan's Befunden bildet die weiche Warze einen Uebergang zu den als Fibromata mollusca bekannten Geschwülsten; denn auch bei diesen Gebilden ist nach v. Recklinghausen die Wucherung des Nervenbindegewebes der wesentlichste Vorgang. Entstanden als kleinstes Neurofibrom im Papillarkörper oder im subcutanen Gewebe findet sich das weiche Fibrom als oberflächlicher und als tiefer Knoten der häufig darüber pigmentirten Haut im Gesicht sowohl vereinzelt als multipel und dann oft als Theilerscheinung der über den ganzen Körper verbreiteten Geschwulstbildungen (vergl. Fig. 4). Die ersten Anfänge sind als kleine weiche Erhebungen der Haut oft angeboren oder bilden sich in der Entwickelungszeit. Sie wachsen langsam an der Nase, den Wangen, Lippen und Lidern zu grösseren gelappten Geschwülsten heran und erreichen zusammen mit elephantiastischen Formen und Hautpigmentirungen riesige und abenteuerliche Bildungen, wie sie am besten in Esmarch's und Kulenkampff's zahlreichen Abbildungen dargestellt sind. Auch die mehr oder minder gestielten Hautfibrome, welche sich mitunter bei alten Leuten im Gesicht entwickeln, gehören hierher.

Bei grösseren Geschwülsten lassen sich knollige Verhärtungen in der Tiefe palpiren, wenn subcutane Nerven ebenfalls an dem Processe durch Wucherung ihres Peri- und Endoneuriums unter Bildung von kleinen und grösseren Fibromen theilnehmen, welche dem einzelnen Nervenästchen oft eine rosenkranzförmige Gestalt verleihen. Die vielfach verflochtenen, knollig auf diese Weise entarteten Nervengeflechte des subcutanen Gewebes stellen das Rankenneurom, Neurofibroma cirsoides P. v. Bruns' oder das plexiforme Neurom Verneuil's und Virchow's dar, das sich häufig mit mehr diffusen Wucherungen des Cutisbindegewebes verbindet und unter einem Pigmentnaevus gelegen ist. Die Schläfe und das obere Augenlid bieten nach P. v. Bruns überhaupt den häufigsten Sitz dieser Geschwulstform (s. Bd. 2, Fig. 21), wobei der darunter liegende Knochen als ein Zeichen der frühen Geschwulstanlage flache Ausbuchtungen und perforirende Defecte aufweisen kann. Seltener sind Nase und Wange betroffen. In der letzteren begegnete uns einmal bei einem Kinde in der Tiefe einer ziemlich diffusen Anschwellung der seltene Befund, dass die Verzweigungen des Nervus facialis, in dicke Stränge und Knollen verwandelt, die Hauptmasse des Tumors ausmachten. Der Fall ist von Soldan eingehend bearbeitet worden. Bei aufmerksamer Untersuchung und Betastung der weichen Hautfibrome kann man manchmal selbst bei kleineren Gebilden oder auch bei etwas gewucherten Naevi eine ganz ähnliche plexiforme Anordnung der fibromatös entarteten Nerven der Haut, also ein Rankenneurom im Kleinen nachweisen. Schon v. Recklinghausen machte auf diesen Befund aufmerksam. In seltenen Fällen hat man das Rankenneurom innerhalb der Orbita gefunden (Berlin).

Fig. 82.



Fibroma molluscum (Trendelenburg).

Für alle grösseren, massigeren Gebilde dieser Formen mit langen Wülsten, Falten, Lappen oder Beuteln der verdickten Haut, wie sie in hochgradigen Fällen über das Gesicht, den Hals und die Brust herunterhängen, wird häufig der vieles umfassende Name der Elephantiasis oder Lappenelephantiasis gebraucht; als Elephantiasis congenita nervorum oder neuromatosa entspricht diese Bezeichnung all denjenigen Hautgeschwülsten und -verdickungen, welche durch fibromatöse Entartung der Nervenverzweigungen zu Stande kommen.

Ebenso wie alle diese Formen, ob grössere oder kleinere Gebilde, nach ihrem histologischen Bau innig mit einander, auch mit der gleichen Erkrankung der Nervenstämme, der sogenannten

allgemeinen Neuromatose, zusammenhängen, so finden sich auch die verschiedensten Uebergänge und Combinationen im klinischen Bilde. Eine congenitale Anlage ist wohl immer anzunehmen; in der Regel entwickeln sich die grösseren Geschwülste aus kleinen Hautfibromen oder unter beschränkten Muttermälern, welche schon bei der Geburt vorhanden waren. Auch Vererbung der ganzen Erkrankung in ihren einzelnen Formen ist beobachtet worden (Czerny, v. Esmarch, P. v. Bruns).

Von den als Elephantiasis der Nase bezeichneten Verunstaltungen, welche in Form von lappigen Wülsten der Nasenhaut oder als Riesengewächse gesehen worden sind, gehört ebenfalls ein Theil nach seiner Histogenese zu den Fibromata mollusca oder allgemein zur Nervenelephantiasis (Fig. 82). Die definitive Entscheidung wird hier, ebenso wie bei ähnlichen lappigen Tumoren der Lider und Lippen, in vielen Fällen erst die mikroskopische Untersuchung aussprechen können, besonders wenn Anhaltspunkte für ein von der Geschwulst verdecktes Rankenneurom oder eine verbreitete Neurofibromatose der Hautnerven fehlen; denn elephantiastische, aus Lymphangiomen, Teleangiektasien oder entzündlichen Hauthyperplasien hervorgegangene Bildungen können ähnliches Aussehen haben und häufig in einander übergehen.

Ein riesiges Fibroma molluscum der Nase citirt Trendelenburg aus dem Jahre 1732; hier hing die seit 30 Jahren schon bemerkte Geschwulst, schliesslich zu einer 5 Pfund schweren Masse geworden, in vier grossen Lappen bis über das Kinn herab.

Das Wachsthum all dieser zu den Nervenfibromen gerechneten Geschwulstformen ist zumeist nur sehr gering. An den kleineren Bildungen ist selten eine Zunahme, abgesehen von der dem allgemeinen Wachsthum entsprechenden Vergrösserung zu bemerken. Auch die grossen lappigen Tumoren brauchen Jahre, bis sie sich aus den meist bei der Geburt schon bemerkten, kleinen flachen Hautverdickungen oder Naevi entwickeln. Im Gesicht kann man nicht oft solche enorme Formen beobachten, wie sie Billroth, P. v. Bruns u. A. sahen und v. Esmarch und Kulenkampff in ihrem Atlas abbildeten. Häufiger kommt deshalb die kleine weiche Warze, das Hautfibrom und vor allem der pigmentirte Naevus aus kosmetischen Gründen zur Operation. Bei kleinen Gebilden genügt die Excision und Naht mit geringer Unterminirung und Verschiebung der Hautränder; nur an den Lidern können plastische Operationen nöthig sein. Ist der Defect so gross geworden, dass die Vereinigung durch Naht Verzerrungen an den Augen, am Munde oder den Nasenflügeln zur Folge hätte, so ergibt die Thiersch'sche Transplantation auf die einfachste Weise eine schnelle und sichere Heilung. Die Lappenelephantiasis führt dagegen zu viel grösseren und gerade im Gesicht sehr schwierigen Operationen; denn hier handelt es sich nicht nur um die Entfernung der Hautwülste und entarteten Nervenstränge der Subcutis allein, sondern auch um den plastischen Ersatz sehr grosser Gebiete. Bei ausgedehnten Geschwülsten kann man schon wegen der Blutung nicht auf einmal die Excision vollenden. Billroth ist bei einem Patienten, dessen ganze obere Gesichtshälfte von langen, herabhängenden, von der Stirne und den Augenlidern ausgehenden

Lappen eingenommen war, erst nach 20 Operationen zu einem guten Resultat gekommen. Das Schwierigste bleibt bei solch grossen Bildungen der plastische Ersatz; denn die Haut der Umgebung ist oft schon wegen der Ausdehnung der Elephantiasis nicht zu verwenden, oder sie ist durch geringgradige Veränderungen, durch weiche Fibrome oder Naevi so brüchig, dass kaum ein zur Heranziehung hindurchgelegter Faden hält. Ebenso grosse Anforderungen an die Kunst des Chirurgen mit oft wenig befriedigendem Erfolge stellen die grossen Naevi des Gesichtes, besonders wenn ein solcher die Augenspalten umgibt oder auf die Nase und bis zum Lippenroth sich erstreckt.

In der Regel bedeutet die Operation in einer Sitzung namentlich bei Kindern einen sehr grossen Eingriff. Man excidirt daher nur kleinere Parthien und deckt die Defecte durch Transplantation. Nach Möglichkeit sucht man narbige Verziehungen an den Ostien zu vermeiden, was oft mit Hilfe der Verpflanzung gestielter Hautlappen aus der Umgebung gelingt. Allerbesten Falles folgt aber ein Aussehen, dem mancher Patient den Naevus vorgezogen hätte!

Zu den Fibromen muss seinem histologischen Bau nach auch das Keloid gerechnet werden, welches zwar in der dem Ohrläppchen eigenen Geschwulstform das Gesicht nicht heimsucht, um so häufiger jedoch als sogenanntes Narbenkeloid sowohl nach einfachen Wunden, wie nach Verbrennungen und ulcerösen Processen der Haut auftritt. Excision und Naht setzen an Stelle der unschönen gewulsteten Narbe, wenn sie aus einer Wunde entstanden war, in der Regel dauernd einen schmalen narbigen Streifen. Nur manchmal begegnet man Fällen, wo eine auffallende Neigung zur Bildung dicker Narbenstränge besteht, z. B. beim Lupus, welche auch nach Excision und Transplantation wiederkehren. Das auf dem Boden syphilitischer Geschwüre entstandene Narbenkeloid geht manchmal unter der Wirkung der antiluetischen Allgemeinbehandlung zurück.

Zu erwähnen ist hier noch eine seltene, angeborene fibromatöse Neubildung an dem Nasenrücken, welche mit einer sincipitalen Encephalocele an typischer Stelle in Beziehung steht. Breit der Nasenwurzel als flacher oder mehr gestielter, bis faustgrosser Tumor aufsitzend reicht sie, von etwas verdünnter Haut bedeckt, bis zu dem nach unten gedrängten knorpeligen Theil der Nase und bis zu den Lidern. Die genaue histologische Untersuchung hat solche Geschwülste bald dem Fibrom oder Fibrosarkom (Sklifosowski) nahestehend, bald anderen Bindesubstanzgeschwülsten zugehörig betrachtet.

v. Bergmann führt eine Reihe solcher Fälle an. Hildebrand beschreibt ein grosses teleangiektatisches Gliom, welches einer Encephalocystocele aufsass, während ein von mir operirter breiter und flacher Tumor des Nasenrückens, welcher unter dem emporgehobenen linken Nasenbein ebenfalls mit einer Meningocele verbunden war, sich als lymphangiektatisches Fibrom erwies. Bei Erdmann's congenitalem Myom der Nasenwurzel ist ein Zusammenhang mit der Schädelhöhle nicht erwiesen worden, doch zu vermuthen (v. Bergmann).

Die Operation dieser Geschwülste birgt wegen der Communication mit dem Schädelinnern die grosse Gefahr der Meningitis in sich, die von der Nase her nur zu leicht eintritt.

Das neuropathische, papilläre Fibrom, auch unter den Namen neuropathisches Papillom (Gerhardt), Naevus unius lateris (v. Baerensprung) etc. bekannt, dessen Veränderungen in einer mit starker Hypertrophie der Papillen verbundenen Bindegewebswucherung der Cutis bestehen, führt mitunter im Gesicht zu ausgedehnten und grossen Gewächsen, deren erste Anfänge angeboren sind oder in frühester Kindheit sich entwickeln. Wegen des einseitigen, in der Medianlinie begrenzten Auftretens und der dem Verlaufe der Hautnerven oft folgenden Gruppirung vermuthet man gewisse Beziehungen zu den Nerven, vielleicht trophischer Natur; möglicherweise besteht auch eine Verwandtschaft dieser Neubildung mit dem Fibroma molluscum (v. Winiwarter), doch sind bisher ähnliche Befunde, wie sie Soldan bei der weichen Warze und dem Naevus pigmentosus feststellte, nicht erhoben worden. Wegen der eigenthümlichen halbseitigen Anordnung der papillomatösen Wucherungen ist der Vergleich mit dem Herpes zoster naheliegend.

Ein gutes Beispiel bildet der Fall Spiegelberg's, in welchem die angeborene papillomatöse Warzenbildung einen schmalen Streifen darstellte, welcher am Septum cutaneum beginnend über die Mundspalte hinweg bis zur Spitze des Kinns zog und auf der rechten Seite dicht an der idealen Mittellinie sass, ohne diese zu überschreiten. Ein zweiter Streifen erstreckte sich von der mit Wucherungen besetzten Ohrmuschel bis ins Jugulum hinein.

Durch jahrelanges Wachsthum können diese Bildungen erhebliche Grösse erlangen. In einem von Schönborn operirten Falle, einer 44jährigen Frau hatten die in früher Kindheit zuerst bemerkten Wucherungen als grosse blumenkohlartige Gewächse das rechte Auge so umwachsen, dass es schwer war, in dem Convolute die Lidspalte aufzufinden. Durch ausgedehnte, ziemlich blutreiche Excisionen mit darauf folgender Transplantation erhielt die Patientin noch ein erträgliches Aussehen. Der Fall ist übrigens noch besonders dadurch interessant, dass die Wucherungen zum Theil, an der Unterlippe und Brust, bis zur Mittellinie reichten, zum Theil symmetrisch vorhanden waren, wie an den Lidern, ferner am Halse, wo sie beiderseits dem Verlaufe des Kopfnickers folgten, wie aus Jungengel's Abbildung ersichtlich ist.

c) Lymphangiome.

Das Lymphangioma simplex oder racemosum (Virchow), cavernosum und cystoides sammt den verschiedenen Uebergängen der einzelnen Formen kommt im Gesicht als seltene Geschwulstbildung, und zwar in den ersten Anfängen zum grössten Theile angeboren, vor und hat hauptsächlich als cavernöse Form oder als irgend eine Mischgeschwulst seinen Lieblingssitz an der Ober- und Unterlippe als Makrochilie und an den Wangen als Makromelie. Die diffuse Verbreitung der Neubildung ist bei dem einfachen und cavernösen Lymphangiom häufiger, während circumscripte, meist die Wange betreffende Tumoren sich öfters aus wenigen oder mehreren cystischen Hohlräumen zusammensetzen.

Das Wachsthum der Lymphangiome, welche in den meisten Fällen schon bei der Geburt als Schwellungen der Lippen und Wangen wahrgenommen werden, ist ein sehr langsames und oft auch stetiges. Manchmal bleibt die Geschwulst eine Zeit lang unverändert, um sich

ann wieder durch schnelleres Wachsthum zu vergrössern. So können en geringeren Graden, wo nur die eine Lippe oder deren Hälfte, gegentlich auch einmal nur ein Augenlid befallen ist, ausgedehnte Geschwulstbildungen gegenüber stehen, so dass eine ganze Gesichtshälfte ammt den Lidern und Lippen, der Schläfen- und Stirngegend und er einen Seite der Nase in eine unförmige Anschwellung verwandelt t. Als gleichmässig bald weich, bald ziemlich derb sich anfühlende, t durch Compression etwas zu verkleinernde Masse nimmt das schwamige Geschwulstgewebe in der Subcutis und Cutis seine Ausbreitung ler durchsetzt an Lippen und Wangen deren ganze Dicke. Die Haut t innig mit der Neubildung verbunden und deshalb nicht in Falten i erheben. Ihr Aussehen gleicht dem normalen, es fehlt also die nem Hämangiom eigene bläuliche oder rothe Färbung. Hochgradige ildungen mit Verdickung der Haut und Hyperplasie des Bindegewebes at man als lymphangiektatische Elephantiasis der teleangiktatischen und neuromatösen Form derselben gegenüber gestellt. Auch hne grosse Ausdehnung im Gesicht kann es an ziemlich begrenzten ebieten zu ganz erheblichen Anschwellungen kommen, z. B. an den ippen; sie können ums Drei- bis Fünffache verdickt und verlängert ein, die Oberlippe steht wie ein unbeweglicher Rüssel nach vorne, die nterlippe sinkt durch ihre Schwere nach unten und lässt die Mundpalte offen stehen. Auch das Wachsthum des Unter- und Oberkiefers ann bei hochgradiger Makrochilie beeinträchtigt werden. Wegner nd Trendelenburg sahen solche Fälle. An den Lidern kommen benfalls angeborene Lymphangiome vor, doch sehr selten; Esmarch nd Kulenkampff citiren nur 2 Fälle, Beyer einen dritten. Die eubildung erschien hier als grosse elephantiastische Verdickung des beren Augenlides, welches als grosser Lappen über das Auge herabing. In den ferner von Sachs mitgetheilten Fällen handelte es sich m wenig ausgedehnte Lymphangiome der Lider und Lidränder. Das ebergreifen der Geschwulst von der Wange auf die Lider ist häufiger ls das primäre Vorkommen an den letzteren. Auch die weitere Ausreitung in die Orbita ist möglich (Wiesner). Neben der häufigsten ombination der Makrochilie mit Makromelie findet sich die als Makrolossie bezeichnete Erkrankung der Zunge. Einen sehr merkwürdigen all von doppelseitiger Makromelie erwähnt Lannelongue.

Zu den einfachen Lymphangiomen rechnet man für gewöhnlich uch gewisse pathologische Bildungen in der Haut, wie die verschienen Formen der Pigmentnaevi, die Linsenflecken (Lentigines), die mmersprossen (Ephelides) und die Fleischwarzen (Verrucae carneae), allen diesen Bildungen, wie Ziegler in seinem Lehrbuche der Allmeinen Pathologie ausführt, innerhalb ihrer bindegewebigen Grundge rundliche oder strangförmige Zellenherde gemeinsam sind, welche ahrscheinlich als gewucherte und vergrösserte Endothelzellen der ymphgefässe aufgefasst werden müssen. Soldan hat, wie schon ben (unter Fibrom) bemerkt, für einen Theil dieser Gebilde die Zugehörigkeit zu den Neurofibromen nachgewiesen.

Das cystoide Lymphangiom findet sich ebenfalls angeboren n Gesicht, am häufigsten in der Wangengegend, oder entwickelt sich us der cavernösen Form. In dem letzteren Falle ist die diffuse Ausreitung vorwiegend.

So fand sich in einem Falle von Makromelie und Makrochilie, welchen E. Müller mitgetheilt hat, selbst bei der Operation nirgends eine deutliche Grenze der Neubildung, welche im Wesentlichen aus Bindegewebe und Fettgewebe bestand, das mit einer Unmenge stecknadelkopf- und erbsengrosser Cysten durchsetzt war und von der Haut bis zur Wangenschleimhaut reichte.

Circumscripte Bildungen dagegen gehören mehr den reinen Cystenconglomeraten an. Zum Theil ist die Haut über solchen Gebilden abhebbar und unverändert, zum Theil so stark verdünnt, dass sie den Inhalt bläulich durchschimmern lässt. Ebenso wie am Hals bei dem etwas häufiger vorkommenden Hygroma cysticum congenitum unterscheidet man bei den lymphatischen Wangencysten einfache und zusammengesetzte (Ranke).

Zu dem klinischen Bilde aller Lymphangiome gehört das acute An- und Abschwellen, als dessen Ursache schon Wegner für die meisten Fälle entzündliche Processe angenommen hat. Dass es sich hierbei in der That um solche handelt, kann nach den kritischen Betrachtungen Küttner's und Tavel's Nachweis von Streptokokken nicht mehr zweifelhaft sein. Gerade bei den Lymphangiomen des Gesichtes ist die Gelegenheit zum Transport der Entzündungserreger von der Schleimhaut der Mundhöhle und der Lippen aus in das Geschwulstgewebe hinein eine äusserst günstige. Aber auch Schrunden und Ekzeme an den Lippen und Wangen oder die manchmal entstehende Lymphfistel, welche dem spontanen Platzen oder dem Aufkratzen einer varicösen Lymphcapillare der Haut ihr Dasein verdankt, geben die Eingangspforte. Dass es in wenigen Tagen zum Schwinden der Entzündungserscheinungen oder zum Aufbruch unter Entleerung von Eiter kommt, entspricht den verschiedenen Graden der stattgehabten Infection. Das Wachsthum der Geschwülste wird durch häufige Entzündungen schubweise vermehrt, ganz ähnlich wie eine solche Zunahme bei der Elephantiasis arabum durch Erysipel bekannt ist. Gelegentlich kann auch durch die Entzündung im Lymphangiomgewebe eine Verödung der Lymphräume und Schrumpfung des Bindegewebes zu Stande kommen. Küttner citirt 2 solche Vorkommnisse aus der Literatur.

Zu Verwechselungen werden diese als Makromelie und Makrochilie auftretenden Formen des Lymphangioms kaum Veranlassung geben. Die unverändert erscheinende Haut unterscheidet diese Geschwülste sicher von ähnlichen durch Angiome hervorgerufenen Bildungen, welche sich schon durch die Färbung der Haut als Blutgefässgeschwülste zu erkennen geben, wie Trendelenburg's beide auf diffusen Angiomen beruhenden Fälle von Makrochilie (Tafel V, Fig. 30 und 31 der Verletzungen und chirurgischen Krankheiten des Gesichtes. Deutsche Chirurgie). Am meisten Schwierigkeiten erwachsen der Diagnose bei den circumscripten cystösen Lymphangiomen, welche namentlich, wenn die Haut nicht an der Geschwulstbildung theilnimmt und verschieblich ist, leicht mit anderen cystischen Gebilden verwechselt werden können. So stimmt z. B. der Befund eines von Ranke mitgetheilten Falles einer wallnussgrossen, in die Fossa sphenomaxillaris sich fortsetzenden Lymphcyste, mit welcher weder die Haut noch die Schleimhaut eine Verbindung zeigte, ziemlich genau mit einem Fall der v. Bergmann'schen Klinik, welcher sich als Echinococcuscyste

erwiesen hat. In der Parotisgegend hat man bei einem besonders unterhalb und vor dem Ohrläppchen gelegenen Convolut von Cysten an cystische Geschwülste der Speicheldrüse zu denken, falls nicht die Haut über der Geschwulst verdünnt und durchsichtig erscheint. Auch Kiemengangscysten dieser Gegend können durch ihre Ausdehnung auf die Wange ein ähnliches Bild wie grössere Lymphcysten bieten, so dass hier bei dem gleichartigen Inhalte beider nur der mikroskopische Befund von Lymphgefässendothel oder von verschiedenartigem Epithel in der Wandung die Diagnose sicherstellt. Schleimcysten der Lippenschleimhaut unterscheiden sich durch ihren Sitz, durch ziemlich schnelle Entwickelung und ihren schleimigen Inhalt. Dagegen ist die Verwechselung mit Lipomen der Wange um so eher möglich, wenn kleinere Cysten in stark gewuchertem Binde- und Fettgewebe liegen; bei solchen Combinationen des Geschwulstgewebes kann man sich auch bei der Operation noch im Unklaren über die Natur des Tumors befinden. Hält man bei fluctuirenden Geschwülsten zur Sicherung der Diagnose eine Punction für nothwendig, so ist diese besser von der Haut- als von der Schleimhautseite aus vorzunehmen, da im letzteren Falle leicht eine Entzündung folgen kann, welche gerade im Lymphangiomgewebe einen ausgezeichneten Boden zur Ausbreitung findet.

Therapeutisch bietet das Lymphangiom des Gesichtes oft die allergrössten Schwierigkeiten; denn zur vollkommenen Exstirpation des Geschwulstgewebes eignen sich hier nur wenige Fälle mit geringer und circumscripter Ausdehnung. Bei diffusen Formen kann man mit der Excision im Gesicht lange nicht so weit gehen wie am Hals oder anderen Körperstellen. Es ist unmöglich, bei ausgedehnten Formen der Makromelie und Makrochilie, wo oft das abnorme Gewebe bis zur Schleimhaut reicht, ohne Verletzung der Facialiszweige einigermaassen radical zu operiren; zurückgebliebene Parthien aber wachsen weiter. Bei Kindern, um die es sich meistens handelt, erschweren die kleinen Verhältnisse des Operationsgebietes und der Umstand, dass man nicht ausgedehnt und lange operiren darf, eine ausgiebige Entfernung des Geschwulstgewebes. In dem von Wölfler empfohlenen Verfahren, cystoide Lymphräume nur zu incidiren und unter Tamponade zur Heilung zu bringen, scheint eine Erleichterung zu liegen; jedoch hat Nasse mit Recht dagegen die Gefahren der Infection betont, welche um so grösser sind, wenn bei kleineren Cysten nicht alle geöffnet und tamponirt werden können; in diesen intact gelassenen Geschwulstparthien breitet sich eine, bei der langdauernden offenen Behandlung fast unvermeidliche Entzündung sehr schnell aus. Ferner ist, selbst wenn keine Infection erfolgt, eine anhaltende Lymphorrhoe für Kinder nicht gleichgültig. Für die Operation der Makrochilie durch Keilexcision gelten ähnliche Bedenken. Entzündung und Eiterung kann sich an den Eingriff anschliessen, welcher allerdings die Form der Lippe verbessert, aber Geschwulstgewebe zurücklässt. Weinlechner und Trendelenburg berichten über glückliche Resultate nach keilförmiger Excision aus der erkrankten Lippe.

Für ausgedehnte Lymphangiome der einfachen und cavernösen Form bleiben daher im Gesicht nur Verfahren empfehlenswerth, welche weniger schwierig und gefahrvoll, aber auch weniger wirksam sind;

es handelt sich um parenchymatöse Injectionen von reizenden, Entzündung erregenden Flüssigkeiten, wie sie schon Wegner für diese Formen empfahl. Jodtinctur (Trendelenburg) oder Chlorzinklösung (Maas) sind mit Erfolg besonders bei cystischen Lymphangiomen angewendet worden.

Mir steht nur eine einzige Erfahrung über dieses Injectionsverfahren zu Gebote. Bei einer sehr erheblichen Makromelie und Makrochilie eines 7jährigen Knaben wurden in 1- bis 2wöchentlichen Zwischenräumen 0,5—1,0 g einer 1procentigen Chlorzinklösung in die Mitte der Wange eingespritzt. Nach jeder Injection folgten starke Schwellung und Schmerzen, nach deren Verschwinden ein hartes Infiltrat in dem sonst weichen Geschwulstgewebe blieb. Nach etwa 15 Einspritzungen wurde die Weiterbehandlung von den Eltern verweigert. Als sich der Patient nach einigen Jahren vorstellte, fand sich an der Injectionsstelle in der Mitte der Wange noch ein derbes Infiltrat und eine tiefe Einziehung. Eine Fortsetzung der Behandlung hätte hier wohl einigermaassen Erfolg erzielen können.

Im Anschlusse an die Lymphangiome müssen wir hier noch derjenigen Schwellungen und Geschwulstbildungen der Gesichtshaut gedenken, welche durch eine auf chronischem oder öfters sich wiederholendem Reiz beruhende entzündliche Hyperplasie hervorgerufen werden. Im Wesentlichen handelt es sich hier in der Haut und dem Unterhautzellgewebe um eine Wucherung des Bindegewebes mit Erweiterung der Lymph- und der Blutgefässe. Schon beim Erysipel haben wir als dessen Folge bei häufiger Wiederholung einer Verdickung der Haut gedacht, welche als Elephantiasis oder Pachydermia lymphangiectatica acquisita zu bezeichnen wäre. Jede Wanderung des Erysipels vermehrt hier die Hautverdickung, welche das ganze Gesicht oder einzelne Theile desselben einnimmt. Die Erkrankung findet sich nur selten im Gesicht, weit häufiger an den Extremitäten.

Sehr nahe steht diesen Wucherungen der Haut die bekannte, bei Kindern häufige, scrophulöse Lippenschwellung, welche am meisten die Oberlippe betrifft. Ekzeme und Schrunden, von welchen der entzündliche Reiz beständig oder in einzelnen Schüben ausgeht, begleiten die Affection, welche nach Heilung des Lippenrothes auch langsam wieder verschwindet. Aehnliche Verdickungen sieht man im Gefolge von Lupus an den Lippen auftreten. Die Therapie all dieser diffusen Anschwellungen hat die Entfernung der Ursache zu bezwecken; nur die hochgradigen Bildungen, wie sie an den Lippen und Lidern vorkommen, erfordern operative Eingriffe.

Eine besondere Stellung nimmt die auf dem Boden der Akne rosacea entstehende elephantiastische Verdickung der Nase ein, welche bei älteren Leuten, besonders Säufern, als Rhinophyma, Weinnase, Pfundnase u. s. w. den höchsten Grad dieser Erkrankung darstellt. Während sich in den übrigen Theilen des Gesichtes nur dunkelrothe Flecken oder weiche Knötchen mit stark erweiterten Gefässen entwickeln, kommt es an der Nase zu tiefrothen geschwulstartigen Höckern und lappigen Bildungen, welche nach ihren histologischen Veränderungen im Wesentlichsten aus einer Bindegewebshyperplasie, Dilatation der Blutgefässe und Hypertrophie oder cystischer Entartung der Talgdrüsen bestehen und sich von anderen elephantiasti-

schen Neubildungen dadurch unterscheiden, dass sie auf die Nase beschränkt bleiben. Im Bereiche der Wucherung sind die Hautfollikel theils vereitert, zum Theil erscheinen die Stellen ihrer Ausführungsgänge als tiefe Poren, welche den dunkelblaurothen weichen Wülsten ein schwammartiges Aussehen verleihen. Neben diesen Veränderungen fand Brian noch ein Chondrom der Nasenknorpel. Ueber die erste Ursache der Gewebsveränderung, ob die Bindegewebswucherung (v. Hebra), die Entartung der Talgdrüsen und die Entzündung in ihrer Umgebung (Lassar), die Dilatation der Blutgefässe (Lesser) oder Ernährungsstörungen infolge einer primären Angioneurose (Kaposi, Dohi) den ersten Anstoss geben, ist man noch verschiedener Ansicht. Die operative Entfernung der geschwulstartigen Wucherungen ist mit dem Messer oder wegen der reichlichen Blutung mit dem Thermokauter gemacht worden. Ein vorzügliches Resultat hat Dieffenbach in einem hochgradigen Falle durch keilförmige Excisionen erreicht, worüber Fritze und Reich berichten.

d) Hämangiome.

Die Hauptformen des Hämangioms, das einfache und das cavernöse Angiom, haben im Gesicht ihren Lieblingssitz, wie aus den verschiedenen von Trendelenburg zusammengestellten Statistiken hervorgeht, nach welchen zwei Drittel aller Angiome dem Gesichte angehören. Dabei fällt eine merkwürdige Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes auf, welches mit ungefähr zwei Dritteln aller Fälle vertreten ist. Nach der Vertheilung in die verschiedenen Gegenden des Gesichtes unterscheidet Virchow die auricularen, labialen, nasofrontalen, palpebralen und buccalen Angiome. Von diesen stehen nach Trendelenburg's 170 Fälle umfassender Zusammenstellung, welche im Allgemeinen auch mit anderen Statistiken, z. B. von Bittner, übereinstimmt, die Neubildungen der Stirne und Wange an Häufigkeit obenan, sodann folgen die der Lippen, der Nase, der Ohrgegend und der Augenlider. Demnach können also alle Stellen des Gesichtes betroffen sein. Diese ausserordentliche Bevorzugung des Gesichtes, besonders einzelner Gebiete desselben, hat Virchow durch die embryonalen Verhältnisse insofern zu erklären versucht, dass er Beziehungen zu den fötalen Spaltbildungen annahm. „Sehr leichte irritative Zustände mögen genügen, um an den Rändern und im Umfange dieser Spalten, welche an sich sehr reich mit Gefässen versehen sind, eine stärkere Ausbildung derselben hervorzurufen, die sich möglicherweise als Naevus zu erkennen gibt, die aber auch wohl ganz latent bleibt und erst später manifest wird.“ Trendelenburg hat gegen diese Theorie der fissuralen Angiome das Fehlen derselben bei Spaltbildungen und das Vorkommen der Angiome an allen Stellen des Gesichtes geltend gemacht; jedoch kann man in einem seiner Fälle von diffusem Angiom der Unterlippe, in welchem er wegen der Vergrösserung des Unterkiefers und der Ausbreitung der Teleangiektasie im ganzen Bereiche des 1. Kiemenbogens eine Entwickelungsstörung als Ursache vermuthete, markstückgrosse Angiome an den medianen Abschnitten der unteren Augenlider mit der Einmündungsstelle der schrägen Gesichtsfalte (Augennasenrinne) in Beziehung bringen. Der

von Th. Simon vermuthete Zusammenhang der Gesichtsmäler
Ernährungsstörungen im Gebiete des Trigeminus hat zur Klärung
Entstehungsursache des Angioms ebensowenig wie andere Deutu
beitragen können.

Das Angioma simplex kommt in seiner cutanen wie subcu
Form in der Regel schon bei der Geburt oder bald darauf zur
achtung; das tiefe Angiom seines Sitzes wegen oft erst später,
ein stärkeres Wachsthum mit Betheiligung der Haut beginnt.
weder wächst der „flohstichähnliche" Punkt, von welchem feine
gestellte Gefässchen ausstrahlen, sehr bald, indem er sich zur
flächlichen und flächenhaften Teleangiektasie entwickelt und zwa
zeitweiser Unterbrechung oder nicht, so schnell, dass innerhal
1—2 Jahren eine ganze Gesichtshälfte eingenommen sein kann,
es bestehen schon angeborene Teleangiektasien von grösserer
dehnung, welche dann zumeist die Eigenschaft besitzen, sich
durch selbständige Wucherung, sondern nur entsprechend dem
gemeinen Wachsthum zu vergrössern (Feuermäler, Naevi va
losi). Neben dem flachen, oberflächlichen Angiom sind auch geschw
artige, lappige Bildungen im Gesicht häufig vertreten, deren äu
Gestalt und Farbe je nach Ausdehnung und Sitz des Angioms in
webe eine sehr mannigfache sein kann. Geht die Gefässveränd
vom Unterhautzellgewebe aus, so kann die Haut über der Anschwe
unverändert sein, höchstens beim Schreien und Pressen oder B
durch stärkere Füllung der Gefässe einen bläulichen Schimmer d
treten lassen. Ist die Haut in Mitleidenschaft gezogen, sei es
das cutane Angiom in die Tiefe trat oder die tiefliegende Neubil
bis an die Oberfläche der Cutis sich fortsetzte, so zeigen sich au
Hervorwölbungen und Wülsten der bläulichen Haut auch flächen
punktförmige und ausgedehnte Angiome. Besonders an den L
und Lippen und der Nase wachsen diese Formen zu brombeerar
gelappten, dunkelblauen, seltener auch gestielten oder zu grös
weich elastischen lappigen Tumoren heran, welche Uebergänge
cavernösen Angiom enthalten können und gleich diesem sich durc
Schwellungsvermögen und ihre Comprimirbarkeit auszeichnen. Mit
zeigen sie deutliche Pulsation, wenn eine Verbindung mit grös
arteriellen Gefässen enthalten ist (arterielles Angiom).
den verschiedenen Formen und den Gesichtsregionen gibt schon
chow in seinem Geschwulstwerke eine umfassende Reihe sehr
reicher Beispiele, ferner V. v. Bruns, Trendelenburg, v. Esm
und Kulenkampff. An den Lippen kann das Angiom, häufig
der Ober- als Unterlippe, eine der Makrochilie durch Lympha
sehr ähnliche Bildung hervorrufen, wobei die Gefässveränder
entweder die ganze Lippe durchsetzen oder sich mehr gegen die
oder Schleimhaut entwickeln. Die befallene Oberlippe hängt al
regelmässiger blauer Wulst über den Mund herab, die Unterlippe
rüsselartig vor. Die Geschwulst lässt sich durch Druck verkl
und vergrössert sich stark beim Niederbücken oder Schreien, auc
Erregungszuständen, wie dies der Unterlippe Kaiser Leopold's
gesagt wird, welche im Zorn bis auf das Kinn herabhing (Gräf
Virchow cit.). Von den übrigen Angiomen sind die der
welche primär oder infolge Uebertretens aus der Temporal- und

[F]rontalgegend befallen werden, wegen der Gefahr bemerkenswerth, welche dem Bulbus durch die Wanderung der Neubildung in die Orbita drohen kann. Eine Combination mit Fettgewebe zeigen häufig [d]ie subcutan entstandenen Angiome der Wangengegend, welche Virchow als lipogene Angiome bezeichnet hat. Für ähnliche Ge[s]chwülste an den Lidern hat Stoll einige Beispiele gebracht.

Im Verlaufe der einfachen Angiome sind spontane Rück[b]ildung, Blutungen und Entzündungen wichtige Ereignisse. Dass [n]icht nur kleine, sondern auch grössere flächenhafte Angiome ganz [o]der theilweise durch Obliteration der Gefässe schwinden können, ist [m]ehrfach beobachtet. Oft wird dieser Vorgang durch Entzündungen [e]ingeleitet, welche sich nach Verletzung der leicht verwundbaren dünnen [H]autdecke einstellen, und durch die nachfolgende Ulceration und Ver[n]arbung sehr begünstigt. Die Blutungen sind beim Angioma simplex [n]icht erheblich und leicht zu stillen.

Dem cavernösen Angiom kommen besonders an den Lippen, [d]en Lidern und den Wangen trotz seines langsameren Wachsthums grössere geschwulstartige Formen zu, welche durch Wucherung des ihm eigenen schwammartigen Maschenwerkes sich auch bis unter die Schleimhäute der Lippen, Wangen und des Gaumens fortsetzen können. Die Abbildungen 22—24 des V. v. Bruns'schen Atlas, Taf. IX, ferner 12—16 auf Taf. II geben treffende Beispiele. Die ersten Anfänge der Neubildung können oft bis zur Geburt oder bis zu den ersten Lebensmonaten zurückgeführt werden, doch entsteht sie auch im späteren Leben, und zwar wie angegeben wird, gelegentlich nach Traumen. Bald sind es mehr diffus auf grössere Parthien, wie die Wange, Schläfe und Submaxillargegend, ausgebreitete flache Hervorwölbungen der Haut, welche, da das Cavernom im Subcutangewebe sich entwickelt, vollkommen normal oder an einzelnen Stellen etwas verdünnt und dann bläulich verfärbt erscheint, bald sind es circumscripte traubenförmige oder lappige weiche Wülste, deren dünne Hautdecke eine schwarzblaue Farbe zeigt. Die Ausdehnung des Tumor cavernosus ist selten so gross wie in dem von Bittner beschriebenen Falle, in welchem bei einem 13jährigen Mädchen das Geschwulstgebiet eine ganze Gesichts- und Kopfhälfte sammt der Schleimhaut der Mundhöhle betraf und durch zahlreiche Lücken und Spalten mit den intracraniellen Gefässen [i]n Verbindung stand.

Das Hauptsymptom dieser meist schon durch ihre blaue [H]autdecke gekennzeichneten Geschwülste ist, ausser den Schmerzen, [w]elche ihr inniger Zusammenhang mit den Nerven bedingt, die Eigen[s]chaft zu schwellen und auf Druck zu verschwinden. Letztere [E]rscheinungen sind hier viel mehr als bei dem geschwulstartigen sub[cu]tanen Angiom ausgeprägt.

In seltenen Fällen wird die Geschwulst an den Lippen und der [W]ange von einem grossen Convolute varicöser Venen gebildet, welche mit [d]er Vena facialis im Zusammenhange stehen (Angioma racemosum [v]enosum). Der Tumor cavernosus der Orbita, welcher in ihr abgekapselt oder diffus entsteht, verdrängt den Bulbus und gefährdet ihn. Die Verkleinerung der Geschwulst durch Zurückdrängen des Augapfels und das Anschwellen beim Schreien und Pressen lässt die cavernöse Wucherung vermuthen; sicher wird die Diagnose, wenn durch das Ueber-

greifen auf die Lider bläuliche Wülste an diesen auftreten. An den Lidern und den Lippen sind ferner elephantiastische Bildungen beschrieben, welche sich durch ihren Reichthum an erweiterten Blutgefässen auszeichnen und an den Bau des Cavernoms erinnern (Elephantiasis cavernosa, teleangiektoides). Schüller sah ein diffuses Angiofibrom, bei welchem die Lider, Lippen und Wange der linken Gesichtshälfte in Form grosser Lappen herabhingen.

Auch die cavernösen Angiome unterliegen spontanen Veränderungen, welche ganz ähnlich durch geeignete Behandlung hervorgerufen werden können. Eine Rückbildung kann durch Obliteration der zuführenden Gefässe oder durch Gerinnung in dem Maschenwerk und Schrumpfung eintreten, wobei es gelegentlich zur Bildung von Blutcysten und Phlebolithen kommt. Blutungen durch Bersten der atrophischen Hautdecke können sehr erheblich werden, sind jedoch durch Compression zu beherrschen.

Die Erkennung der verschiedenen Hämangiome unterliegt, abgesehen von der mitunter nicht leichten Unterscheidung einzelner Formen, wie des cavernösen von dem varicösen, des einfachen pulsirenden von dem Rankenangiom, in der Regel bei dem ausgeprägten Bilde keinen Schwierigkeiten. Bei den Angiolipomen ist eine Verwechselung mit einem Parotistumor möglich, wenn die Haut sich normal verhält. Das Angiom der Orbita ist durch das gleichzeitige Befallensein der Lider kenntlich, das Cavernom, das in der Tiefe entsteht, treibt den Bulbus vor und lässt sich durch Druck verkleinern.

Die Behandlung der Angiome, welche schon bei den Neubildungen der Schädeldecken (S. 36) eingehend erörtert wurde, hat im Gesicht natürlich besondere Rücksicht auf die kosmetischen Verhältnisse zu nehmen. Bei kleinen oberflächlichen Angiomen genügt das Betupfen mit rauchender Salpetersäure oder Sticheln mit dem feinsten Thermokauter. Es bleibt eine oberflächliche, wenig sichtbare weisse Narbe. Bei grösseren Angiomen dagegen kann die Excision mit nachfolgender Naht oder, falls dabei eine Verzerrung der Lider oder der Lippen eintritt, die Transplantation in Frage kommen. Die Stelle der Operation ist jedoch nie gänzlich zu verwischen, weshalb wohl mancher Patient ein selbst grösseres flaches Feuermal der Narbe vorzieht. Dass das Auge bei dem Aetzen und Brennen in der Umgebung aufs Beste geschützt werden muss, ist selbstverständlich. Schwierig ist die Entfernung der Angiome der Lider, deren Knorpel und Ränder nach Möglichkeit erhalten bleiben müssen. Oft sind auch Skarificationen mit feinstem Messer von grossem Vortheil (Fröhlich). Für die Nasenspitze eignet sich meist die Aetzung oder der Thermokauter, nur bei grösseren Angiomen die Excision mit darauffolgender Transplantation nach Thiersch oder nach Krause.

Geschwulstartige Bildungen des einfachen subcutanen oder des cavernösen Angioms müssen soweit möglich excidirt werden. Wegen der starken Blutung operirt man schnell, lässt die Umgebung wie die Wundfläche comprimiren und fasst nach dem Auskratzen des übrig gebliebenen Geschwulstgewebes mit dem scharfen Löffel und nach wiederholtem Comprimiren alle sichtbaren Blutpunkte und Gefässe mit Schieberpincetten. An den Lippen hat man verschiedentlich Keilexcisionen vorgenommen. Abgekapselte Cavernome der Orbita sind

eicht zu exstirpiren, dagegen kann bei diffuser Ausbreitung die Mitntfernung des Bulbus nöthig werden (Weinlechner). In der Wangenegend eignen sich nur kleinere cavernöse Geschwülste zur Excision, obei der Nervus facialis zu berücksichtigen ist. Bei grösserer Ausehnung wählt man hier, ebenso wie bei allen ausgedehnten Angiomen nd Cavernomen eine combinirte oder eine unblutige Behandlung. Gehwulstartige Parthien können excidirt und ausgekratzt werden, die rigen Stellen sucht man allmälig durch den Thermokauter oder durch jection verschiedener Flüssigkeiten (Alkohol, Argent. nitric. etc.) zur rödung zu bringen.

Mit der Unterbindung der zuführenden Gefässe (Art. coronaria b., max. ext.) hat man vereinzelte Erfolge erzielt; in manchen Fällen lf die Unterbindung der Carotis communis (V. v. Bruns), welche bei n allerschlimmsten Formen das letzte und gleichzeitig gefahrvollste ittel bildet.

Das Rankenangiom, Angioma arteriale racemosum ist n Kopf, in der Ohr-, Stirn- und Schläfengegend häufiger vertreten als n Gesicht selbst, auf welches es von diesen Regionen aus übergreifen ann. Heine fand in seinen 60 Kopf und Gesicht betreffenden Fällen r 7mal eine Gesichtshälfte und nur 1mal eine Unterlippe sammt unge und angrenzender Wange erkrankt. Von der Stirne und Schläfe s setzt sich das Rankenangiom auf die Nase, die Lider und in die rbita fort oder geht zu beiden Seiten, wie H. Müller's Abbildung nes Präparates zeigt, noch weiter auf den Stamm und die Aeste r Arteriae angulares über. Betrifft die Geschwulst die Wange, so egt sie bald mehr im Bereiche der A. temporalis und ihrer Vereigungen, wie in Lieblein's hochgradigem Falle, oder gehört dem ebiete der Maxillaris externa an, mit deren Stamm sie in die Subaxillargegend hinabsteigt. Die Unterlippe, an welcher Rotgans ein ankenangiom im Anschlusse an einen Hundebiss innerhalb einiger ahre sich entwickeln sah, kann in ihrer ganzen Dicke von dem Knäuel genwurmartiger Wülste durchsetzt sein. Die charakteristischen Erheinungen, die Diagnose und Behandlung des Angioma racemosum llen mit der analogen Gefässerkrankung der Schädeldecken zusammen nd sind S. 39—42 dieses Bandes von v. Bergmann ausführlich darestellt.

Aneurysmen der Gesichtsarterien gehören zu den Seltenheiten. n der Regel sind es nachweisbar traumatische Erweiterungen, welche ich direct nach Verwundungen der Gefässe oder langsam nach Einirkung stumpfer Gewalten (Contusionen) entwickelt haben. Ihre Grösse berschreitet kaum die einer Haselnuss, falls sie circumscript bleiben nd nicht durch Erweiterung einer grösseren Strecke des Gefässes und einer Aeste den Anfang zu einem Rankenangiom bilden.

An dem Stamme der Art. maxillaris ext. sah O. Weber nach einem chlägerhieb ein kleines Aneurysma, V. v. Bruns citirt ein solches zwischen Mundnd Unterkieferwinkel. Die Kranzarterien der Lippen finden sich in V. v. Bruns' tirten Fällen 3mal erkrankt. Ich erinnere mich eines erbsengrossen Aneurysmas der Unterlippe, welches nach einer Schnittwunde entstanden war. Die kleine lsirende Geschwulst, welche durch die bedeckende Haut und Schleimhaut bläulich

hindurchschimmert, sich vollkommen comprimiren lässt und wieder anschwillt, sowie man den Druck auf die zuführenden Gefässe aufhebt, ist kaum zu verkennen. Doch erwähnt V. v. Bruns einen Fall von Höfnagel, in welchem man glaubte, eine Cyste der Unterlippe vor sich zu haben und nach ihrem Anschneiden durch die starke Blutung aus beiden Kranzarterien sehr überrascht war. Von den tiefliegenden Gesichtsarterien scheinen Aneurysmen nicht bekannt zu sein.

v. Bramann erwähnt in seiner Zusammenstellung nur ein vor dem Ohre nach Trauma entstandenes arteriell-venöses Aneurysma und ein zweites, welches sich am Kieferwinkel spontan gebildet hatte. Bei der Section der einem anderen Leiden erlegenen Frau fand sich ein Rankenangiom der Maxillaris ext. An einer Stelle communicirte die Arterie durch ein stecknadelkopfgrosses Loch mit einer haselnussgrossen Erweiterung der Vena facialis, aus welcher zahlreiche varicöse Venen hervorgingen.

Die Behandlung des einfachen Aneurysmas besteht in der Exstirpation des Sackes und der Unterbindung der Gefässlumina.

e) Sarkome.

Von den im Gesicht vorkommenden Sarkomen nehmen die meisten ihren Ausgangspunkt vom Knochen oder von der Speicheldrüse. Die retromaxillären Tumoren, die Geschwülste des Ober- und Unterkiefers, der Nase und der Parotis finden sich in den betreffenden Abschnitten beschrieben. Die übrigen Sarkome sind Neubildungen der Haut, des Fettpfropfes der Wange, der Orbita und ihres Inhalts, von welchen die ersteren nur eine kleine Gruppe bilden.

Sehr interessant aber selten sind die angeborenen Sarkome des Gesichtes, welche als Rund- oder Spindelzellen-, als Myxo- oder Angiosarkome besonders von Weinlechner, Kirmisson, Zahn beschrieben und zusammengestellt sind und der Haut der Lider, Lippen und Nase, dem Fettpfropf der Wange (Zahn) oder der Orbita (cit. von Lannelongue) ihren Ursprung verdanken. In einem Falle von Ramdohr fanden sich ausser einem Angiosarkom der Kinngegend noch 21 andere, über den ganzen Körper zerstreute analoge Geschwülste. Die Prognose dieser angeborenen, sowie auch der im Kindesalter entstandenen Sarkome ist äusserst schlecht wegen ihres rapiden Wachsthums und der Ausbreitung der Metastasen im Körper.

Die später, und zwar in jedem Lebensalter im Gesicht auftretenden Hautsarkome erscheinen zum Theil in Form papillärer Geschwülste als weiche sarkomatöse Warzen, zum Theil als kleine Knoten der tieferen Cutisschichten oder des Subcutangewebes, aus welchen sich die knolligen oder lappigen, mit zarter Haut bedeckten Geschwülste entwickeln, deren klinisches Bild, abgesehen von ihrem stetigen Wachsthum, je nach der Art des Geschwulstgewebes ein äusserst wechselvolles sein kann. Sehr leicht sind die verhältnismässig am häufigsten vorkommenden pigmentirten oder Melanosarkome zu erkennen. Sie zeichnen sich vor allem durch ihre Verfärbung aus, welche bald leichtem Braun oder Blaubraun, bald tiefem Schwarz näher kommt. Aus angeborenen Pigmentanomalien der Haut hervorgegangen wächst das Melanosarkom sehr schnell zu papillären oder zu breit und gestielt aufsitzenden kugeligen Tumoren heran, in deren Umgebung sich bald neue Knoten aus kleinen schwärzlichen Infiltraten der Haut entwickeln. Da auch bald die nächst gelegenen

Lymphdrüsen anschwellen und der Tumor oberflächlich ulcerirt, kann grosse Aehnlichkeit mit dem Bilde der Melanocarcinome entstehen. Dieses unterscheidet sich jedoch durch die dem Carcinom eigene Zerklüftung und die kraterförmige Vertiefung seiner Geschwürsfläche (v. Bergmann). Von den übrigen selten vorkommenden Sarkomformen sind u. a. Myxosarkome der Haut der Wange von Billroth operirt worden, Dietze beschuldigte als Ausgangspunkt eines sehr ausgedehnten Rundzellensarkoms den Fettpfropf der Wange, ebenso wie Horteloup, dessen weicher und gelappter, gut begrenzter und beweglicher Tumor ein Lipom der Wange vortäuschte.

Die Behandlung besteht in möglichst radicaler Entfernung, besonders die Melanosarkome sind weit zu umschneiden, da in der Umgebung häufig kleine Geschwulstknötchen verborgen im Subcutangewebe liegen und erst durch den Schnitt freigelegt werden. Gerade bei dieser, so sehr schnell zu Metastasen führenden Form geht man nicht gerne mehr an die Operation von grösseren Gebilden heran, welche natürlich vollkommen ausgeschlossen ist, sobald für die metastatische Erkrankung der inneren Organe Anhaltspunkte vorliegen. Die durch die Excision entstandenen Hautdefecte sind durch plastische Operationen zu ersetzen.

Einen Hauptsitz der verschiedenartigsten Sarkomformen bildet die Orbita. Zum Theil gehen diese Tumoren, deren auffallendste Erscheinung die Verdrängung und Vortreibung des Bulbus bildet, von diesem selbst aus, wie häufig die Melanosarkome, oder der Sehnerv und seine Hüllen, das Bindegewebe der Augenhöhle, das Periost und der Knochen oder schliesslich die Thränendrüse bilden die Ursprungsstätte. Andere Sarkome wachsen aus der Nachbarschaft in die Orbita hinein (vergl.: retromaxilläre Tumoren, Geschwülste der Nase und Nebenhöhlen, des Oberkiefers). Obgleich einzelne Formen dieser Geschwülste auch Fluctuation und Pulsation zeigen können, sind doch die diagnostischen Merkmale mit Berlin im Allgemeinen dahin zusammenzufassen, dass ein schnell entstandener, an irgend einer Stelle der Orbita durch die intacte Haut fühlbarer solider Tumor mit höckriger Oberfläche, welcher nicht fluctuirt, nicht pulsirt, nicht compressibel oder steinhart ist, einem Sarkom entspricht. Eine genauere Bestimmung der vorliegenden Sarkomform ist nur in seltenen Fällen aus den Consistenzverhältnissen zu machen.

Das Hineinwachsen der Orbitalsarkome in die Schädelhöhle und ihr Uebergreifen auf Dura und Gehirn erheischt eine möglichst frühzeitige und radicale Operation. Nur in seltenen Fällen wird man die Exstirpation der Geschwulstmassen unter vollkommener Schonung des Augapfels und seines ganzen Apparates vornehmen können. Vermuthet man das oder ist man über den Charakter des Tumors nicht ganz klar, dann eignet sich die von Krönlein angegebene, S. 50 geschilderte osteoplastische Blosslegung der Augenhöhle am besten zu einem ausgezeichneten Ueberblick über die Verhältnisse in ihrem Inneren. Zwar ist es, wie Bullinger mittheilt, Braunschweig und Schreiber einige Male gelungen, durch diese Operationsmethode den Bulbus bei Myxosarkomen, welche den Opticus umhüllten, mit Erfolg zu erhalten, doch liegt die Gefahr der Recidive in allen Fällen maligner Neubildungen der Orbita jedenfalls bei ihrer totalen Ausräumung ferner als bei der Erhaltung des Auges.

Zur Evacutio orbitae benöthigt man nur eine Erweiterung der Lidspalte nach aussen, um die Lider weit aus einander ziehen, d. h. über den Rand der Orbita nach oben und unten zurückschlagen zu können. Sodann dringt man rings herum mit einem starken Messer durch die Conjunctiva bis auf den Knochenrand und hebelt von diesem Schnitte aus, um möglichst den ganzen Inhalt zusammen mit dem Periost entfernen zu können, das letztere mit einem Elevatorium bis tief in die Augenhöhle vom Knochen ab. Der Stiel des ganzen so gelösten Weichtheilkegels wird mit einer gebogenen Scheere möglichst tief durchschnitten und sofort die ganze Höhle fest tamponirt. Entfernt man nach kurzer Zeit diesen Tampon, so sieht man die spritzende Art. ophthalmica deutlich, kann sie fassen und unterbinden, indem man den Faden mit zwei anatomischen Pincetten knüpft. Wenn nöthig, können sodann noch erkrankte Stellen der knöchernen Wand mit dem Löffel oder Meissel entfernt werden. Erstreckt sich das Geschwulstgewebe tiefer in den Knochen oder gar in die Schädelhöhle, so sind die Aussichten der Operation schlecht, so dass es besser gewesen wäre, sie nicht zu unternehmen. Die ausgeräumte Orbita deckt v. Bergmann nach vollkommener Blutstillung stets sofort durch eine plastische Operation, wie sie Küster zuerst wegen der grossen Entstellung, welche die tiefe, die Lider zurückziehende narbige Höhle hervorruft, empfohlen hat. Hierzu benützt man die Lider, nachdem man den Lidrand mit den Wimpern und der stehen gebliebenen Conjunctiva entfernt hat. Durch Vernähung beider Lider bekommt man eine meist genügende Hautdecke, welche mit Gaze unter leichtem Druck in die Orbita hinein gelegt wird und in 2 Wochen festgeheilt die häutige Auskleidung derselben bildet. Um hinter dem Lappen eine Ansammlung von Blut zu vermeiden, lässt man in der Naht eine kleine Lücke, die man durch Einlegen eines Gazestreifens für die ersten Tage offen hält. Anders verfährt man nach Küster, wenn man die Lider nicht hat erhalten können, wie dies vor allem bei Carcinomen derselben, aber gelegentlich auch bei Sarkomen der Fall ist. Hier schneidet man einen gestielten Lappen aus der Stirne oder Schläfengegend unter Schonung der Augenbraue, welche an ihrer Stelle bleiben muss, und verpflanzt ihn in die Orbita. Der Hautdefect der Stirne wird durch Transplantation gedeckt. Beide Verfahren geben in der Regel so gute kosmetische Resultate, dass die Patienten eine Binde oder Brille zur Bedeckung der Augengegend verschmähen.

Ein Theil der von früheren Autoren unter verschiedenen Namen (plexiforme, alveoläre Sarkome, Angiosarkome, Cylindrome etc.) als Sarkome aufgefassten Geschwülste wird heute der so mannigfachen Gruppe der Endotheliome zugerechnet. Abgesehen von einigen Geschwulstformen der Orbita gehören die im Subcutangewebe der Unterlippe und Wange beobachteten Angiosarkome Kolaczek's hierher, welche sich durch langsames Wachsthum, gute Abkapselung und freie Beweglichkeit auszeichneten. Aehnliche in der Subcutis abgegrenzte Neubildungen der Oberlippe, Nase und Wange sind nach Nasse's und R. Volkmann's Untersuchungen Endotheliome und endotheliale Mischtumoren mit einer den Geschwülsten der Speicheldrüsen gleichen Structur. Neben diesen abgekapselten, von normaler Haut be-

deckten, bald mehr harten, bald weichen fluctuirenden, rundlichen Knoten gibt es diffuse Neubildungen der Cutis, welche theils pilzförmig mit glatter Oberfläche auftreten, theils cancroidartige Geschwüre bilden (v. Volkmann, König, Braun). Die ulcerirten Endotheliome der Haut können durch ausgedehnte, auf den Knochen übergreifende Zerstörungen dem Bilde der Carcinome sehr ähnlich werden, wie dies v. Volkmann bei einem fast eine ganze Gesichtshälfte einnehmenden ulcerirten Tumor, Hinzberg bei ähnlichen Geschwülsten der Lider und Nasenhaut beobachteten. Die klinischen Merkmale der Endotheliome zu ihrer bestimmten Unterscheidung von Sarkomen und Carcinomen sind heute noch nicht genügend fixirt. Betont wird das langsame Wachsthum, die Seltenheit der Recidive bei den abgekapselten Formen, das Vorkommen in jedem Lebensalter, das Freibleiben der Lymphdrüsen. Dieser letzteren Angabe steht der Befund Tanaka's gegenüber, welchem jüngst der Nachweis gelungen ist, dass auch Lymphdrüsenmetastasen vorkommen. Nach ihm zeichnen sich diese dadurch aus, dass die vergrösserten Lymphdrüsen eine weiche, fluctuirende Consistenz behalten und nicht mit der Umgebung verwachsen.

f) Atherome.

Atherome finden sich im Gesicht weit seltener als in der behaarten Kopfhaut. Auf das Häufigkeitsverhältniss ist schon S. 44 aufmerksam gemacht worden. Die meist in der Wange oder mehr in der Nähe der Augen und Lippen sitzenden Atherome unterscheiden sich nach ihrer Entstehung, ihren Merkmalen und ihrem Verlaufe in nichts von jenen der Schädeldecken, nur dürfte man im Gesichte kaum auf so enorme Gebilde stossen, wie sie oft von messerscheuen Patienten unter den Haaren getragen werden. An den Lippen kann die bedeckende Haut so dünn sein, dass der weissliche Inhalt hindurchschimmert, wodurch leicht die bläulich aussehenden Lippencysten auszuschliessen sind. Verhältnissmässig häufig entzünden sich die Atherome der Gesichtshaut, meist nach Versuchen, durch Druck ihren breiigen Inhalt auszuquetschen, wobei es leicht zur Infection kommt; es sind dann die sonst durch ihre Verbindung mit der Haut und ihre Beweglichkeit und kugelige Gestalt leicht erkennbaren Atherome oft nicht mehr in dem sie umfassenden entzündlichen Infiltrat von einem Hautabscess zu unterscheiden, wie z. B. schon bei den aktinomykotischen Erweichungsherden erwähnt worden ist.

Auch verkalkte und in Carcinome übergegangene Atherome finden sich im Gesichte. Hat das Carcinomgewebe die Atheromwand und die Haut durchbrochen, dann trägt der Rest des Balges wie ein becherförmiger Stiel die krebsige Neubildung. Unmöglich zu erkennen ist die Umwandlung in Carcinom, solange der Balg noch geschlossen ist.

Ich war nach der Operation eines solchen Atheroms überrascht, als der Durchschnitt des vollständig ausgeschälten Gebildes zeigte, dass die Wandung von einem mehrere Millimeter dicken Carcinomgewebe besetzt war. Im Centrum der Wucherung war ein kleiner mit Atherombrei gefüllter Hohlraum noch übrig geblieben.

Die Operation der Atherome hat nach denselben Regeln zu erfolgen, wie die der Atherome in der Kopfhaut.

g) Dermoide.

Die Dermoidcysten des Gesichtes haben, wie dies schon fr
(S. 49) hervorgehoben wurde, in dem äusseren Abschnitte des o
Orbitalrandes und Augenlides ihren häufigsten Sitz, darauf folge
Dermoide des inneren Augenwinkels, der Glabella und der Nasenw
Bedeutend seltener finden sich die übrigen Dermoide des Gesi
welche verhältnissmässig am häufigsten dem Nasenrücken, da
vereinzelten Fällen der Seite der Nase und der Wange angeh

Da die Einstülpung von Ektoderm im Bereiche der fötalen S
als Ursache der Dermoide anerkannt ist, so muss die Seltenheit
Bildungen an den genannten Stellen des Gesichtes und weiterhin ihr F
im Gebiete der häufigsten Spaltbildungen, besonders der Oberlippe,
auffallend erscheinen. Eine Erklärung hierzu gibt nach v. Braman
verschiedene Verhalten des Amnion, wie v. Bergmann bereits be
Dermoiden der Schädeldecken aus einander gesetzt hat. An den Rä
derjenigen Spaltbildungen, welche sehr früh, in einer Zeit, wo noc
Proamnion innig dem Kopfe anliegt, verschmelzen, können sehr leicht
klebungen oder Ablagerungen einiger Reste desselben erfolgen, aus we
sich später die Dermoide der Umgebung des Auges und Ohres un
Nasenwurzel — letztere der ersten Anlage der Riechgrübchen entspre
— entwickeln; von den übrigen Spalten, welche sich erst später nach
bildung des wahren Amnion schliessen, bleiben daher die meisten
Desswegen finden sich von ihnen die embryonale Nasenfurche, die A
nasenrinne (v. Bramann) und die sogenannte Intermaxillär- oder
Wangenspalte (Lannelongue) betroffen. Die mediale Furche der
aus welcher nach Witzel die mediale Nasenspalte und die congen
Fisteln hervorgehen können, ist nach v. Bramann's Meinung dem
amnion unverhältnissmässig stark exponirt, weshalb es hier gelege
durch Verklebungen und Verwachsungen zu unvollkommener Verschme
oder zu Abschnürungen von Falten des Proamnion kommen kann,
letzteres Moment von Kredel auch zur Erklärung seines Tera
innerhalb der medianen Nasenspalte herangezogen wurde. Entgegen
Auffassung steht Lannelongue's Ansicht, dass die Dermoide des N
rückens in der Gegend der Glabella angelegt und mit dem Wach
herabgerückt seien.

In den wenigen von v. Bramann und Lannelongue beschri
Fällen fanden sich die sofort nach der Geburt oder im frühen Kind
bemerkten, kleinen, langsam wachsenden Dermoidcysten zumeist au
Nasenrücken. Die kugelige fluctuirende Geschwulst sitzt unter no
oder verdünnter, aber vollkommen abhebbarer Haut meist unbewegli
dem Gerüst der Nase. Nach v. Bramann's Fällen erscheint es als
thümlichkeit des Sitzes, dass der knorpelige Theil der Nase betrof
und das obere Ende der Cyste unter die Nasenbeine reicht, sie
hebend und den Knorpel eindrückend. v. Bramann erklärt diesen
fach erhobenen Befund mit der Entwickelung des Gesichtsskeletes.
die als Belegknochen sich bildenden Nasenbeine finden bei ihrem Au
im 2. oder 3. Monat als Rest des knorpeligen Primordialcranium die
pelige Nase vor und müssen sich, falls in der Mitte derselben ein
hinauf reichende Dermoidanlage sich findet, über dieser entwickeln,
wie die an der Nasenwurzel tiefer angelegten Dermoide hinter das
bein, d. h. in die Stirnhöhle zu liegen kommen. Die vorgefundene
änderungen des Nasengerüstes fasst v. Bramann grossentheils als
wirkung der wachsenden Cyste auf, denn nur bei Erwachsenen f

eine stärkere Deformität, dagegen niemals, wenn die Geschwulst klein war oder nur kurze Zeit (bei kleinen Kindern) bestanden hatte. Zum Theil handelte es sich in den beschriebenen Fällen um intacte Cysten, zum Theil um geplatzte, ganz oder unvollständig entleerte Dermoide, aus deren Oeffnung eine Haarbüschel heraussah (Dermoidfistel), oder es war die Cyste mit einem epitheltragenden Gang verbunden, welcher sich nach aussen öffnete, nachdem er eine Strecke weit nach unten in der Mittellinie bis zur Nasenspitze verlaufen war.

Die an den Rändern der ehemaligen Augennasenfurche entstandenen Dermoide liegen seitlich oder dicht oberhalb des Nasenflügels. Dem Verlaufe der fötalen Fissur entsprechend liessen sich in einem Falle v. Bramann's nach oben und unten von der Hauptcyste zwei bindegewebige, fest mit dem Periost verbundene Stränge verfolgen, welche mit mehreren kleineren Dermoidcysten besetzt waren.

Im Bereiche der Intermaxillär- oder queren Wangenspalte kamen in 3 von Lannelongue beschriebenen Fällen, ferner in einem von Verneuil beobachteten Falle Dermoide vor.

Das histologische Bild, der Inhalt und die klinischen Merkmale der Dermoide sind von v. Bergmann S. 49 besprochen worden. Die Diagnose ist bei einer Dermoidfistel, aus welcher Haare hervorstehen oder sich der charakteristische Brei herausdrücken lässt, unschwer zu stellen. Das lange Bestehen der Cysten an den drei typischen Stellen wird beim Erwachsenen schon zur richtigen Vermuthung führen, bei Kindern liegt die Verwechselung mit Abscessen nahe. Bei eitrig zerfallenen Dermoiden ist die Diagnose nicht leicht zu stellen. In der Wange wird die Verschiebbarkeit der Haut über dem Dermoid ein Atherom ausschliessen lassen, ebenso wie Lymph- oder Blutcavernome durch ihren Zusammenhang mit der Haut und deren Verfärbung, ferner durch ihre unbestimmte Begrenzung zu unterscheiden sind.

Die Behandlung besteht in der Entfernung des ganzen Balges oder Fistelganges. Am Nasenrücken ist dabei das oben erwähnte Verhältniss zum unteren Rand der Nasenbeine zu berücksichtigen.

h) Schleimcysten, Echinococcuscysten, Cysticerken.

Von den übrigen cystischen Gebilden des Gesichtes sind die der Lippen zu erwähnen, welche als Retentionscysten der Schleimdrüsen hauptsächlich in der Schleimhaut der Unterlippe ihren Sitz haben. Es sind kleine, mitunter bis zu Enteneigrösse langsam heranwachsende rundliche Hervorwölbungen der verdünnten Schleimhaut, welche den Inhalt meist bläulich durchschimmern lässt. Infolge dieser Verfärbung kann es gelegentlich zu Verwechselungen mit kleinen Carcinomen oder im Lippenroth mit einem Aneurysma kommen, wie oben (S. 564) erwähnt wurde. Die Behandlung gestaltet sich einfach. Man schneidet mit einer gebogenen Scheere die äussere Wand der Cyste fort und zerstört den Rest derselben nach Entleerung des Inhalts mit dem Thermokauter. In seltenen Fällen hat man Cysticerken der Lippen gesehen (cit. von V. v. Bruns und A. Broca).

Echinococcuscysten sind in der Schläfengegend (Guttmann, Bertelé), in der Wangengegend (V. v. Bruns, Bertelé, v. Bergmann S. 557), und zwar im Temporalmuskel und Masseter, ferner mehrfach in der Orbita beobachtet worden; seltener fand man

in der letzteren Cysticerken (Berlin). Zu einer bestimmten Diagnose kann nur die mikroskopische Untersuchung des durch Punction gewonnenen Inhaltes der Cysten führen. Bei der Operation hat man auf die vollkommene Exstirpation der Wandung Bedacht zu nehmen.

i) Hauthörner, Adenome der Schweiss- und Talgdrüsen, verkalkte Epitheliome.

Hauthörner (Cornua cutanea) kommen im Gesicht bedeutend seltener als auf der behaarten Kopfhaut und in der Stirn- und Schläfengegend vor. Sie erscheinen fast ausschliesslich in höherem Alter vereinzelt oder zu mehreren an den Lidern, ferner an den Lippen, der Nase und den Wangen anfangs als kleine warzenartige Knoten, welche in sehr langsamer Entwickelung zu schmalen etwa 10 cm oder noch längeren dunkelbräunlichen Horngebilden mit spiraliger Streifung heranwachsen. An der Unterlippe und dem unteren Lide kommt es durch den Zug dieser Bildungen zu Ektropien (Mitwalsky), das obere Augenlid kann durch die Schwere des Horns herabgezogen werden (Herzog Karl Theodor). Von mehreren Autoren (Lebert, Spietschka) wird nach dem Vorgange von Malpighi den Hautpapillen für die Entstehung der Hyperplasie der Epidermis und Verhornung eine Rolle zugewiesen, indem jede hypertrophische Papille sich gewissermaassen in eine Epidermissäule fortsetzt (v. Winiwarter); dagegen fand Bätge die Papillen atrophisch und Mitwalsky spricht denselben jede Bedeutung ab. Gelegentlich entsteht das Hauthorn aus einem Papillom oder geht aus einem Atherom hervor (Home, Lebert, Franke). An der Basis ist die Haut manchmal ulcerirt und kann den Ausgangspunkt einer carcinomatösen Wucherung bilden. Nach spontanem Abfallen, Abreissen, Abbinden oder ungenügendem Abschneiden wächst das Hauthorn stets wieder. Es kann daher eine vollkommene Heilung nur nach einer gründlichen Entfernung mit dem Messer eintreten, bei welcher die Basis elliptisch umschnitten wird.

Die Adenome der Schweiss- und Talgdrüsen sind hauptsächlich als Ursprungsstätte des Hautkrebses und, wenn sie ulcerirt sind, wegen der Verwechselung mit diesem bemerkenswerth. Das Adenoma sudoriparum ist in neuerer Zeit von Stilling nach Untersuchungen in der König'schen Klinik beschrieben worden. Die beobachteten Bildungen werden als kleine 1—1,5 cm im längsten Durchmesser haltende, ungefähr 5—6 mm über die Cutis erhabene Geschwülste geschildert, welche gut begrenzt und aus knötchen- oder wurstförmigen Erhöhungen zusammengesetzt waren. Sie hatten sich bei älteren Leuten in der Haut des Gesichtes nahe dem Augen- und Kieferwinkel langsam innerhalb vieler Jahre entwickelt. Das in die Cutis eingelagerte, gewucherte Drüsengänge und -läppchen enthaltende Geschwulstgewebe zeigt entzündliche Infiltration und Cystenbildung. König macht besonders auf die Aehnlichkeit dieser entzündlichen Adenome der Schweissdrüsen, wie er sie nennt, mit dem Lupus aufmerksam. Sie unterscheiden sich, in manchen Fällen nach einer Verletzung der Haut entstanden, durch langes Stationärbleiben und durch sehr geringe Neigung zur Ulceration. Mikroskopisch ist eine Verwechselung mit Teleangiektasien möglich. Tritt nach dem Platzen

der cystischen Stellen eine Entzündung ein, so kann das Adenom vereitern, zerfallen und ein hartnäckiges Geschwür bilden. Die von einigen Autoren als maligne Schweissdrüsenadenome beschriebenen Geschwülste waren nach v. Winiwarter wahrscheinlich sarkomatöse oder carcinomatöse Wucherungen auf dem Boden des Adenoms. Campanini beschrieb Adenocarcinome der Schweissdrüsen, in welchen die Neubildung den Bau der Drüsen nachahmte.

Die Talgdrüsenadenome (Adenomata sebacea) treten im Gesicht meist multipel auf, besonders an der Nase und den Lidern. Barlow unterscheidet diese Bildungen von den einfachen Drüsenhypertrophien und beschreibt einige warzenförmige oder höckerige, erbsen- bis wallnussgrosse Geschwülste der Lider als abgekapselte Tumoren, welche die Epithelwucherung in einem bindegewebigen Stroma enthalten und sich häufig durch hyaline Degeneration der Gefässe und des Bindegewebes auszeichnen. Die Adenome entstehen sehr häufig aus den als Seborrhoe (s. S. 573) bekannten Veränderungen der Haut, sie können verkalken oder in Carcinome übergehen.

Das verkalkte Epitheliom (Malherbe und Chenantais) fasst Barlow als verkalktes Talgdrüsenadenom auf, doch ist es Thorn in einem Falle gelungen, den continuirlichen Zusammenhang des Deckepithels mit der Geschwulstmasse des verkalkten Epithelioms nachzuweisen. Nach v. Noorden ist diese seltene Neubildung einige Male an den Augenbrauen, ferner an der Stirne, der Wange, der Parotisgegend und dem Ohrläppchen gefunden worden.

Für die Behandlung der Adenome und Epitheliome ist schon aus kosmetischen Gründen die Entfernung mit dem Messer zu empfehlen; bei den ulcerirten Adenomen kommt ausserdem noch in Betracht, dass durch den Reiz häufig angewandter Aetzmittel die Entstehung einer carcinomatösen Neubildung begünstigt werden kann.

k) Hautcarcinome.

Dem Hautcarcinom des Gesichtes kommt wegen seiner Häufigkeit unter den Krebserkrankungen der verschiedenen Körpergewebe und -abschnitte eine hervorragende Stellung zu; denn nach Gurlt's Zusammenstellung beträgt das Carcinom der äusseren Theile des Gesichtes fast $^1/_7$ aller Carcinomfälle, nach Heimann etwa $^1/_{10}$. Ueber die Vertheilung und Häufigkeit der Gesichtscarcinome ergeben die verschiedenen Statistiken (v. Bergmann, v. Winiwarter, Trendelenburg, Heimann) eine fast übereinstimmende Reihenfolge, indem am wenigsten das Kinn, dann immer häufiger die Oberlippe, die Augenlider, die Wangen, die Nase und am meisten die Unterlippe befallen sind. Die letztere erscheint als Hauptort des Gesichtskrebses; so zählt Trendelenburg unter 499 Fällen von Gesichtscarcinom allein schon 241 der Unterlippe. Dabei ist ferner der Umstand auffallend, dass das Carcinom der Unterlippe fast nur das männliche Geschlecht betrifft; z. B. fallen nach Heimann von 509 Unterlippenkrebsen 473 auf das männliche und nur 36 auf das weibliche Geschlecht. Schliesst man die Erkrankung der Unterlippe bei der Berechnung der Gesichtskrebse aus, so bekommt man nach Heimann für beide Geschlechter

ziemlich gleiche Zahlen, ohne dass ein anderer in der Vertheilung der Krebse bemerkenswerther Unterschied vorhanden wäre, als das etwas häufigere Erkranken der Oberlippe beim weiblichen Geschlechte (Fricke).

Die Disposition zur Erkrankung an Gesichtscarcinom steigt im Allgemeinen bis ins hohe Alter, besonders rasch zwischen dem 40. bis 60. Lebensjahre (Trendelenburg). Hautcarcinome bei jugendlichen Leuten und Kindern sind beobachtet, aber äusserst selten (v. Winiwarter). Dass Landbewohner bedeutend häufiger als Städter erkranken, ist eine bekannte Thatsache, welche Thiersch mit dem früheren Welkwerden der den atmosphärischen Einflüssen stark ausgesetzten Gesichtshaut der Bauern zu erklären versuchte. v. Volkmann betonte die Unreinlichkeit der Haut als einen der Erkrankung sehr günstigen Factor.

Die für die Entstehung des Hautkrebses sehr wichtigen Veränderungen der Haut finden sich gerade im Gesicht in hohem Maasse vertreten. Einmal sind es angeborene und erworbene Anomalien der Haut, gutartige epitheliale Wucherungen, wie Warzen, Pigmentflecken, Papillome, Hauthörner, Hypertrophien der Haarbälge, der Talg- und Schweissdrüsen, Adenome der beiden letzteren, Atherome, Dermoide u. s. w.; andere Male sind es Hauterkrankungen durch chronisch einwirkende entzündliche Reize, wie z. B. häufige Erysipele, chronische Ekzeme, Psoriasis, ferner Geschwüre syphilitischen und lupösen Ursprungs, welche zum Ausgangspunkte der Krebswucherung werden können. Dass auch Narben verschiedenster Herkunft, nach Verletzungen oder Geschwüren der Haut, gelegentlich den Boden zur Carcinomentwickelung abgeben, ist bekannt; ob jedoch eine frische Verletzung, eine Wunde oder Quetschung direct ein Carcinom hervorrufen kann, ist bei dem Dunkel, welches die Aetiologie des Krebses noch umgibt, kaum zu entscheiden. Ueberzeugend sind unter den bisher als traumatisch gedeuteten Fällen nur sehr wenige. Wiederholte traumatische Reize dagegen, wie sie z. B. beim Rasiren und hierbei besonders an der Grenze der Haut und des Lippenrothes entstehen, sind schon von Thiersch gewürdigt worden.

Während von den verschiedenen Hauterkrankungen die von Kaposi als Xeroderma pigmentosum bezeichnete angeborene Hautatrophie mit eigenthümlichen Pigmentverschiebungen einige Male im jugendlichen Alter als die Ursprungsstätte gefunden worden ist, sind es im höheren Alter hauptsächlich zwei Erkrankungen der Haut- und Schleimhautoberfläche, welche sehr häufig mit der Krebsentwickelung in Beziehung stehen. Es gelingt oft leicht, den Zusammenhang der letzteren mit seborrhagischen Flecken, der sogenannten Seborrhoea senilis, nachzuweisen (v. Volkmann, Schuchardt, v. Bergmann), welche Veränderung nach Schuchardt's Untersuchung bei alten Leuten infolge desquamativer und zu Verhornung neigender Vorgänge in den obersten Schichten der Epidermis, besonders in den Haarbälgen eingeleitet und meist von Unreinlichkeit begünstigt wird. Die Verstopfung der Haarbälge durch neugebildete Epidermisschuppen bedingt schliesslich eine feinkörnige, fettige Einlagerung zwischen die Lamellen der Epidermiswucherung. Es erscheinen diese Veränderungen als multiple schmutzig-gelbliche oder bräunliche, schuppenartige Auflagerungen, welche schildartig prominiren, sich fettig anfühlen und sich mitunter auch zu warzenartigen Gebilden entwickeln. Diese wie die seborrhagi

schen Krusten haften ziemlich fest, so dass die Cutis blutet, wenn man jene löst. Neben den häufigen circumscripten Formen kommen auch diffuse bräunliche Flecken vor. Die Ulcerationen, welche nach dem Abkratzen der seborrhagischen Schuppen und Warzen entstehen, können leicht für beginnende Flächencarcinome gehalten werden; doch sind die ersten meist multipel neben intacten Flecken vorhanden und heilen auffallend rasch unter einfacher, reinigender Behandlung der Haut.

An den Lippen sind ebenso wie an der Wangenschleimhaut und auf der Zunge die als Leukoplacie oder Psoriasis bezeichneten hellgrauen oder weisslichen, etwas erhabenen Flecken von Bedeutung für die Entstehung der Carcinome. Eine gesteigerte Proliferation der Epithelien und Verhornungsprocesse liegt diesen Bildungen zu Grunde. Man sieht in der Regel mehrere kleine oder grosse unregelmässig begrenzte Auflagerungen auf der Schleimhautseite der Lippen, von welcher aus einige bis in die Mundwinkel und ins Lippenroth hineinreichen. Das Leiden kann lange Zeit, 30 Jahre oder länger, bestehen, bis schliesslich eine weisse Stelle rissig wird und ihre Umgebung sich durch die zum Carcinom entartete Epithelwucherung verhärtet. Diese Induration kann vorübergehend auch infolge von Entzündung auftreten, wie sie sich leicht an Rhagaden oder Aetzungen des Fleckens anschliesst. In dem Umstande, dass wir diese Psoriasisflecken sehr häufig bei starken Rauchern finden, liegt wahrscheinlich die Bedeutung des Tabakgenusses für die Entwickelung des Carcinoms der Lippen, neben dem der Zunge und Wangenschleimhaut. Für die Bevorzugung der Unterlippe hat man, abgesehen von dem Reiz der Tabakjauche, noch den Druck der Pfeife an bestimmter Stelle geltend gemacht; doch stimmt dies Zusammentreffen nicht immer, da sich in manchen Fällen das Unterlippencarcinom bei Pfeifenrauchern gerade dort entwickelte, wo die Pfeife nie gehalten worden war. Selten fehlen die Psoriasisflecken in der Nähe eines Lippenkrebses, zuweilen geben sie Veranlassung zur Entstehung multipler Carcinome.

Trotz der geschilderten mannigfaltigen Veränderungen der Haut und Schleimhaut, aus welchen Carcinome hervorgehen können, darf nicht vergessen werden, dass sie auch auf vollkommen normaler Haut sich entwickeln.

Die Formen, unter welchen der Krebs der Gesichtshaut erscheint, sind die des Hautkrebses überhaupt. Das flache Gesichtscarcinom stellt ein oberflächliches Geschwür dar, welches sich durch sein langsames Weitergreifen in die Umgebung, durch sehr geringe Verhärtung seines Grundes und der nur wenig erhabenen Ränder auszeichnet und häufig in seinen mittleren Parthien Vernarbungen erkennen lässt. Die geringe epitheliale Zellwucherung, welche zu schnellem Zerfall neigt, und die Schrumpfung des reichlich gebildeten Bindegewebestromas entsprechen diesen klinischen Erscheinungen. Abgesehen von der Schläfe und Stirne bilden der Nasenrücken, die Nasenflügel und angrenzenden Parthien der Wange, die Lider und die Wangenhaut den Lieblingssitz. Charakteristisch sind oft schon bei kleinen Geschwüren die radiär gestellten Falten der durch den Schrumpfungsvorgang herangezogenen Haut; besonders deutlich tritt dies in der Nähe der Lider hervor (Fig. 83), von welchen das Carci-

nom am meisten den medialen Abschnitt des unteren Lides und den inneren Augenwinkel bevorzugt.

Anfangs bemerkt der Patient nur eine Kruste, welche sich auf einer nässenden und leicht blutenden Hautstelle immer wieder bildet, sobald er sie entfernt hat. Ganz allmälig fällt dann die Vergrösserung des kleinen Geschwüres auf, welches unter der Borke liegt. Sodann werden die Ränder etwas erhaben, die Absonderung wird stärker, die Kruste wird rissig, stellenweise durch Eiter abgehoben, und während das flache Geschwür sich unregelmässig ausbreitet, tritt an der einen oder anderen Stelle vollkommene Vernarbung auf. Die Unterscheidungsmerkmale dieser flachen Krebsgeschwüre von syphilitischen und lupösen Ulcerationen sind schon früher hervorgehoben worden.

Fig. 83.



Das Weitergreifen des flachen Krebses kann so langsam, oft mit langen Pausen, von statten gehen, dass es Jahre braucht, bis eine grössere Parthie des Gesichtes eingenommen wird; beispielsweise erwähnt König eine 90jährige Frau, bei welcher ein vom Lid ausgegangenes Carcinom sich erst in 25 Jahren auf die eine Gesichtshälfte ausdehnte. Bei grösserer Ausbreitung und längerer ungestörter Dauer bleibt die Krebsbildung jedoch nicht auf die Haut beschränkt, sondern dringt mit erheblich rascherem Verlaufe in die Tiefe, zerstört die Lider, die Nasenknorpel und infiltrirt de[illegible] Knochen, so dass die Wand der Orbita, der Stirn- und Kieferhöhl[illegible] das Jochbein- und Nasengerüst zu Grunde gehen. Zum Schlusse wi[illegible] der grösste Theil des Gesichtes von einer einzigen tiefen Geschwür[illegible] fläche eingenommen, wie O. Weber's Abbildung zeigt; dabei sind [illegible] Zerstörungen des Gesichtsskeletes sehr beträchtlich; sie sind an eine[illegible] von Bollinger wiedergegebenen Präparate eines macerirten Schäde[illegible] sehr gut zu erkennen.

Das namentlich im Anfange sehr langsame Wachsthum d[illegible] flachen Krebses und das seltene Befallenwerden der benachbart[illegible] Lymphdrüsen bestimmen den verhältnissmässig gutartigen Charakt[illegible] der Erkrankung, des Ulcus rodens der alten Autoren, welches ma[illegible] ohne mikroskopische Befunde nach seinem klinischen Verlaufe auc[illegible] heute noch kaum zum Carcinom rechnen würde (Schimmelbusch[illegible] Die Eigenschaft, zu schrumpfen und zu vernarben, welche [illegible] hohem Maasse die flachen Krebse auszeichnet, kann leicht zu Miss[illegible] deutungen führen. Man kann diese Geschwüre, wie v. Bergman[illegible]

gezeigt hat, durch einfache Umschläge und Salbenverbände zur Vernarbung bringen. Wie leicht kann dieser Vorgang als Heilung aufgefasst und auf das angewandte Mittel bezogen werden! In der Regel aber bleibt diese scheinbare Ueberhäutung nicht lange bestehen. Entweder zerfällt die Narbe von neuem oder es treten an ihrer Grenze erhabene Stellen auf, welche bald ulceriren, und das Geschwür frisst weiter. Gelegentlich folgt der Vernarbung, wie ein sehr lehrreicher Fall v. Bergmann's beweist, wenigstens an der alten Stelle kein Recidiv. Es war ein kleines Lippencarcinom von selbst verschwunden bis auf eine Narbe, in welcher jedoch auch mikroskopisch keine Spur von Carcinomgewebe entdeckt werden konnte; doch die Lymphdrüsen am Halse zeigten das Weitergreifen des Krebses, sie waren stark geschwollen und carcinomatös degenerirt.

Lernt man einerseits aus den erwähnten Fällen, dass die Versuche, das Krebsgeschwür zur Vernarbung zu bringen, die Erkrankung nicht heilen, sondern nur verschleppen, so ist andererseits noch die bekannte Erfahrung zu berücksichtigen, dass oberflächliche Aetzungen des Geschwüres eine Verschlimmerung des klinischen Charakters herbeiführen (Thiersch), indem das gereizte Carcinom stark zu wuchern beginnt. Dagegen gibt es wohl keinen Chirurgen, welcher nicht über eine grosse Reihe von Fällen verfügte, in denen nach gründlicher Operation ein Recidiv überhaupt nicht oder erst nach langen Jahren aufgetreten ist.

Ungleich schlechter gestaltet sich der Verlauf und die Prognose der tiefgreifenden Form des Gesichtskrebses, dessen Hauptsitz die Unterlippe bildet; seltener kommt er an der Kuppe der Nase (Trendelenburg) oder den Lidern (Thiersch) vor. Es zeichnet sich diese Form, welche zum Theil auch von den Drüsen der Haut ausgeht, durch das Ueberwiegen der Geschwulstbildung, die schnelle Ausbreitung und das Befallenwerden der Lymphdrüsen aus, auch innere Metastasen sind häufiger. Die Erkrankung beginnt als kleiner harter, oberflächlicher Knoten z. B. im Lippenroth, besonders gerne an dessen Grenze und häufiger zwischen Mundwinkel und Mitte der Lippe als an diesen beiden Stellen. Die Oberfläche zerfällt bald und verwandelt sich in ein zerklüftetes Geschwür oder lässt papillomatöse Wucherungen entstehen, welche mit harten Krusten oder dicken Lagen von verhornter Epidermis überzogen sind. In kurzer Zeit hat sich eine knotige harte Geschwulst entwickelt, deren Oberfläche entweder von jenen blumenkohlartigen Massen oder unregelmässigen kraterförmigen Geschwüren mit schmierigem, leicht blutenden, zerklüfteten Grunde eingenommen wird. Der Rand der Geschwüre wird entsprechend der Geschwulstbildung von einem hohen, harten Wall dargestellt, auf der Schleimhautseite ist er meist etwas überhängend und wird von der scharf aufhörenden Schleimhaut umsäumt. Während die regionären Lymphdrüsen der Submental- und Submaxillargegend sehr bald durch Vergrösserung und Verhärtung ihre Mitbetheiligung an der Erkrankung zu erkennen geben, greift die knotige Wucherung von der Lippe auf den Unterkiefer über. Schliesslich sieht man die ganze Unterlippe und die Mundwinkel nebst einem grossen Theile der Kinnhaut und der Schleimhaut des Unterkiefers in eine jauchende, starre Krebsmasse verwandelt, von welcher aus sich ein hartes Infiltrat in den Mundboden, in die Wange

und die Oberlippe erstreckt und fast ohne Grenze in die stark geschwollenen Lymphdrüsen fortsetzt.

Sehr selten findet sich im Gesicht das durch seine Bösartigkeit ausgezeichnete Melanocarcinom, welches sich auf pigmentirten Mälern und Warzen entwickeln kann und der tiefgreifenden Form des Hautkrebses angehört. Ebenso wie das häufigere Pigmentsarkom bildet es kleine schwarze Knötchen in der Haut, welche sich schnell vermehren und ausbreiten.

Aus dem Verlaufe ergibt sich von selbst, wie nothwendig es ist, die Anfänge der Krebsbildung zu erkennen und zu operiren. Kleine warzenartige, mit Krusten bedeckte und leicht blutende Knötchen der Lippen, plötzlich wachsende oder ulcerirende Hautgebilde, wie Warzen, Psoriasisflecke etc., müssen schon wegen ihrer Hartnäckigkeit und ihres Wachsthums den Verdacht erwecken. Im ausgeprägten Zustande ist das tiefgreifende Carcinom kaum zu verkennen. Der harte, höckerige Rand der Geschwüre, das in die Tiefe reichende Infiltrat der Papillomform, die Zerklüftung der Geschwüre und der Wucherungen, die Möglichkeit, comedonenartige Pfröpfe — die Epithelmassen der Krebsalveolen — durch seitliche Compression auszudrücken, der bisherige schnelle Verlauf und die Infiltration der Lymphdrüsen sichern die Diagnose. Nach v. Esmarch kann ein ähnliches Bild durch gummöse Geschwüre an den Lippen hervorgerufen werden, so dass erst die mikroskopische Untersuchung über die Art der Erkrankung zu entscheiden vermag. Es empfiehlt sich jedoch keineswegs, in solch zweifelhaften Fällen mit dem Messer zu zögern, bis der Erfolg oder Misserfolg einer langdauernden antisyphilitischen Behandlung endlich klar wird; denn es kommen in jeder Klinik die traurigsten Beispiele zur Beobachtung, wo der Krebs der Lippen, der Wangenschleimhaut und der Zunge unter der Quecksilber- und Jodkalikur inoperabel geworden war.

Selten und von grossem ätiologischen Interesse sind die mehrfachen Carcinome des Gesichtes. Schimmelbusch hat eine Reihe solcher Fälle zusammengestellt und über ähnliche aus der v. Bergmann'schen Klinik berichtet. An eine gleichartige, primär Entstehung auf einem durch pathologische Vorgänge vorbereiteten Boden hat man bei vorhandener ausgedehnter Seborrhoea senilis oder bei Xeroderma pigmentosum (Kaposi) zu denken; doch ist ein mehrfaches Auftreten auch bei sonst vollkommen gesunder Haut beobachtet worden. Symmetrisch lagen die Carcinome an den Lidern beider Augen in den Fällen von Trendelenburg und v. Winiwarter. Ein zweiter Entstehungsmodus, und zwar durch Implantation, geht am besten aus einem Falle v. Bergmann's hervor, in welchem an der Unter- und Oberlippe an genau sich entsprechenden Stellen je ein halbhaselnussgrosses Carcinomknötchen seinen Sitz hatte. Das der Unterlippe war angeblich 3 Monate alt, das andere, seit 5 Wochen aufgetretene hat sich 6 bis 7 Wochen nach Ulceration des ersten Knötchens entwickelt. In anderen Fällen gibt nur die Anamnese Anhaltspunkte für eine Ueberimpfung, wie in Kaufmann's Fall, wo eine Patientin mit einem Carcinom der Hand glaubte, durch häufiges Reiben des Auges mit der kranken Hand den später entstandenen Krebs des Augenlides hervorgerufen zu haben. Als selbständige, von einander unabhängige Erkrankungen erscheinen

diejenigen mehrfachen Carcinome, deren Auftreten der Zeit nach weit aus einander liegt, wie z. B. bei einem Patienten Schimmelbusch's, dessen Carcinom der Ohrmuschel 17 Jahre nach der Radicaloperation eines Unterlippenkrebses aufgetreten war.

Die einzige erfolgreiche Behandlung der Gesichtskrebse ist die frühzeitige und vollkommene Exstirpation. Dies geht nicht nur aus den vielen dauernd geheilten oder lange Jahre hindurch von Recidiven verschonten Fällen (Thiersch, Koch, v. Bergmann, Wörner u. A.) hervor, sondern auch aus der häufig zu inoperablen Formen führenden Verschleppung durch äussere und innere Behandlung (Aetzmittel und Arsenkuren), für welche viele Patienten sich eher als zur Operation bereit erklären. Die Möglichkeit, sofort einer Exstirpation die plastische Operation folgen zu lassen, hat die früher beliebte Zerstörung des Krebses mit dem Glüheisen oder ausgiebig wirkenden Aetzungen vollkommen verdrängt. Nach Thiersch gilt für die Operation die Regel, dass man sich von der Grenze der Neubildung beim flachen Krebs 1 cm, beim tiefgreifenden 1½ cm entfernt halten soll; ist die Fortnahme von Knochenabschnitten nöthig, so geschieht dies theils mit der Drahtsäge (Jochbogen, Jochbein, Unterkiefer), theils mit dem Meissel oder der Luerschen Knochenzange. Erst in zweiter Reihe kommt die Berücksichtigung der nachfolgenden plastischen Operation, welcher zuliebe niemals verdächtige Parthien stehen bleiben dürfen. Nur auf die Schnittführung darf die Art der geplanten Plastik einen Einfluss ausüben (O. Weber), indem man bald elliptisch, bald oval oder keilförmig die Umschneidung vornimmt.

Bei dem Carcinom der Lider ist der Bulbus mit zu entfernen, wenn die Neubildung auf die Conjunctiva übergegriffen hat oder von ihr ausgeht, und wenn die Lider vollkommen oder zum grössten Theil geopfert werden müssen; denn durch den plastischen Ersatz der Lider ist doch nur ein starrer, unbeweglicher Hautwulst zu erzielen, welcher das Sehen verhindert, wenn er das Auge deckt und schützt, dagegen leicht Entzündungen der Bindehaut und Cornea entstehen lässt, wenn er nicht vollständig den Bulbus überkleidet. Die plastische Bedeckung der Orbita geschieht in der S. 566 geschilderten Weise.

Bei allen Operationen, auch bei flachen Carcinomen, thut man gut, fühlbare Lymphdrüsen der Submental- und Submaxillargegend zu entfernen. Hierzu sind eigene Schnitte nöthig, wenn nicht schon die Schnittführung oder Lappenbildung der plastischen Operation die betreffenden Gegenden freilegt. Oft handelt es sich nur um kleine, aber doch harte Drüsen, welche in der Submaxillargegend der Speicheldrüse dicht an der Art. maxill. ext. sitzen.

Die Grenzen der Operabilität liegen beim flachen Carcinom weniger in der oberflächlichen Ausbreitung als in der Zerstörung und Durchwucherung der Knochen. In wie grosser Ausdehnung noch mit Erfolg operirt werden kann, zeigt eine Zusammenstellung (Grosse) von 24 Fällen grosser Gesichtskrebse aus der v. Bramann'schen Klinik. 18 Fälle waren bei der Untersuchung, welche zum grossen Theil 4 bis 5 Jahre, im Uebrigen nur wenige Jahre nach der Operation folgte, recidivfrei geblieben, 2 Patienten starben bald nach dem Eingriffe, 2 an intercurrenten Krankheiten, 2 blieben verschollen. Beim tiefgreifenden Krebs dagegen tritt viel häufiger sowohl das locale wie das Lymphdrüsen-

recidiv in Erscheinung. Man wird deshalb bei grossen Neubildungen der Unterlippe, welche auf den Unterkiefer übergreifen und von grossen mit der Umgebung verwachsenen Lymphdrüsentumoren begleitet sind, schon wegen der bestimmten Aussicht auf baldige Recidive vom Operiren abstehen, ganz abgesehen von der Grösse des Eingriffs und den für die Heilung und den Allgemeinzustand ungünstigen Verhältnissen, welche durch die Fortnahme der ganzen Lippe und der Kinnhaut zusammen mit dem Mittelstück des Kiefers eintreten würden. Dass ferner das Alter und das allgemeine Befinden der Patienten für die Frage der Operation ein entscheidendes Wort sprechen, ist selbstverständlich. Inoperable Fälle erfordern zur Linderung der Beschwerden grosse Geduld. Ausser dem tröstenden Eindrucke, welchen die Vornahme einer kleinen Operation auf den Patienten ausübt, ist eine solche in Gestalt von Kauterisation der Carcinomoberfläche häufig angebracht, um die starke Jauchung und Wucherung wenigstens etwas zu bekämpfen. Häufig zu wechselnde Verbände mit Lappen, welche in essigsaure Thonerde getaucht sind, dienen weiterhin zur Verminderung des Gestankes. Daneben hilft dem Patienten der ausgiebige Gebrauch von Morphium, den schrecklichen Rest seines Lebens zu tragen. Der Tod erfolgt häufig nach Blutungen aus der Maxillaris externa oder der Carotis.

Literatur.

Grosch, *Studien über das Lipom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 26.* — **Stoll**, *Beiträge zur Casuistik der Lipome. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 8.*

---

v. Winiwarter, *Die chirurgischen Krankheiten der Haut. Deutsche Chir. 1892 mit Literatur.* — **v. Esmarch und Kulenkampff**, *Die elephantiastischen Formen. Hamburg 1885.* — **P. Bruns**, *Das Rankenneurom. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 8, mit Literatur.* — **Beyer**, *Elephantiasis des Gesichts. In.-Diss. Leipzig 1895.* — **Soldan**, *Zur Lehre von der histogenetischen Einheit der Neuromata, Fibromata mollusca und der Elephantiasis congenita neuromatodes. Diss. Berlin 1896.* — **Ders.**, *Ueber die Beziehungen der Pigmentmäler zur Neurofibromatose. Arch. f. klin. Chir., Bd. 59.* — **v. Bergmann**, *Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten. Berlin 1899, S. 25.* — **Kröner**, *Ein Fall von Papilloma neuropathicum. In.-Diss. Würzburg 1890.* — **Jungengel**, *Verhandlungen der phys.-med. Gesellschaft Würzburg Bd. 25, H. 4, 1891, Taf. 5.* — **Spiegelberg**, *Ueber einen Fall von angeborener papillomatöser sogenannter neuropathischer Warzenbildung. Münchner med. Wochenschr. 1896, S. 695.*

Wegner, *Ueber Lymphangiome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20.* — **Nasse**, *Ueber Lymphangiome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 38.* — **Sachs**, *Die von den Lymphgefässen ausgehenden Neubildungen am Auge. Ziegler's Beitr. z. patholog. Anat. Bd. 5, S. 99.* — **Lannelongue et Ménard**, *Affections congénitales. Paris 1891.* — **E. Müller**, *Zur Casuistik der Lymphangiome. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 1, S. 49[illegible].* — **Ranke**, *Wangencysten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 22.* — **Kindler**, *Ueber Lymphangiome mit besonderer Berücksichtigung des Lymphangioms der Wange. In.-Diss. München 1884.* — **Wiesner**, *Das Lymphangiom der Augenhöhle. In.-Diss. Würzburg 1886.* — **Küttner**, *Ueber die intermittirende Entzündung der Lymphangiome. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 18.* — **Brian**, *Eléphant. cartilagineuse du nez. Gaz. hebd. de méd. et chir. 1897, Nr. 49.* — **Dohi**, *Rhinophyma. Arch. f. Dermatol. u. Syphilis Bd. 37, 1896 mit Literatur.* — **Fritze und Reich**, *Die plast. Chir. Berlin 1845, S. 44, Taf. 16.* — **Tavel**, *Ueber die schubweise auftretende entzündliche Schwellung der Lymphangiome. Centralbl. f. Chir. 1899, S. 817.*

Virchow, *Die krankhaften Geschwülste Bd. 3, S. 306.* — **V. v. Bruns**, *Handb. d. prakt. Chir. Bd. 1, S. 165, 450.* — **Weinlechner** *in Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh. Bd. 6.* — **Bittner**, *Prag. med. Wochenschr. 1896, S. 354.* — **Stoll**, *Beitr. z. Casuistik der Lipome. Beitr. z. klin. Chir. Bd. [illegible] S. 605. Angiolipome.* — **Schüller**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 9.* — **Fröhlich**, *Der Blutschwamm und seine Behandlung. In.-Diss. Berlin 1888.* — **Henschel**, *Angioma arteriale racemosum. In.-Diss. Greifswald 1890.* — **Rotgans** *nach Hildebrand's Jahresbericht 1897, S. 846.* — **Heine**, *Ueber Angioma arteriale racemosum. Vierteljahrsschr. f. prakt. Heilk. 1869.* — **H. Müller**, *Ein Fall von arteriellem Rankenangiom des Kopfes. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 8.* — **Lieblein**, *Ueber einen geheilten Fall von Angioma racemosum des Kopfes. Ebenda Bd. 20.* — **Bramann**, *Das arteriell-venöse Aneurysma. Arch. f. klin. Chir. Bd. 30.*

Kirmisson, *Maladies chirurgicales d'origine congénitale. Paris 1898. Deutsch von Deutschländer, Stuttgart bei Enke 1899.* — **Zahn**, *Ueber ein Myxosarkom bei einem sechsmonatlichen Fötus hervorgegangen aus dem Saugpolster der linken Wange. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22, S. [illegible]*

– **Ramdohr**, *Ein Fall von angeborenem multiplen Angiosarkom.* Virchow's Arch. Bd. 73, S. 459. — **Billroth**, *Chirurgische Erfahrungen.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 10, S. 104. — **Dietze**, *Sarkom des Fettpfropfes der rechten Wange.* In.-Diss. Würzburg 1894. — **Horteloup**, Bull. et mém. de la Soc. de chir. Paris 1885, t. 11, p. 251. — **Kolaczek**, *Ueber das Angiosarkom.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 9. – **Berlin**, *Die Tumoren der Augenhöhle.* Handb. d. Augenheilk. von Gräfe und Sämisch Bd. 6, S. 705. — **Bullinger**, *Ueber die Resultate der Exstirpation von retrobulbären Tumoren.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 19. — **E. Küster**, *Die Deckung der Augenhöhle nach Ausräumung derselben.* Centralbl. f. Chir. 1890, S. 25. — **Nasse**, *Die Geschwülste der Speicheldrüsen und verwandte Tumoren des Kopfes.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 44. — **R. Volkmann**, *Ueber endotheliale Geschwülste.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41. — **Braun**, *Ueber die Endotheliome der Haut.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. – **Hinsberg**, *Die klinische Bedeutung der Endotheliome der Gesichtshaut.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 24. – **Tanaka**, *Ueber die klinische Diagnose von Endotheliomen.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51.

Bramann, *Ueber die Dermoide der Nase.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 40. — **Lannelongue et Ménard**, *Affections congénitales* Bd. 1. Paris 1891. — **Witzel**, *Ueber die angeborene mediane Spaltung der oberen Gesichtshälfte.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 27. — **Kredel**, *Die angeborenen Nasenspalten und ihre Operation.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47. — **V. v. Bruns**, l. c., S. 157 und 445. — **A. Broca**, *Traité de Chirurgie*, Duplay et Reclus, t. 5, p. 221. — **Guttmann**, Wien. med. Presse 1881, S. 144. — **Bertelè**, *Des kystes hydatiques des muscles de la face.* Thèse de Lyon 1897. — **Berlin**, *Die Tumoren der Augenhöhle* in Gräfe-Sämisch's Handb. d. Augenheilk.

Lebert, *Ueber Keratose.* Breslau 1864. — **Spietschka**, *Histologie des Cornu cutaneum.* Arch. f. Dermat. Bd. 42. — **Mitwalsky**, *Hauthörner der Augenadnexa*, Arch. f. Dermat. Bd. 27. mit Lit. – Herzog **Karl Theodor**, Zehender's klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Sept. 1892. — **Bätge**, *Zur Casuistik multipler Keratosen*, Deutsche Zeitschr. f. Chir, Bd. 6. — **Franke**, *Ueber Hauthörner.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 34. — **Stilling**, *Einige Beobachtungen zur Anatomie und Pathologie des Lupus (v. Schweissdrüsenadenom).* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 8 mit Lit. — **Campanini**, *Adeno-carcinoma delle glandole sudoripare.* X. Congr. d. Soc. ital. di Chirurgia 1895. — **Ders.**, *Adeno-epithelioma cistico delle glandole sudoripare.* Roma. Il Policlinico. Anno IV, vol. IV, C. fasc. 5, p. 220. — **Barlow**, *Ueber Adenomata sebacea.* Arch. f. klin. Med. 1895. — **v. Noorden**, *Das verkalkte Epitheliom.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 3. — **Thorn**, *Ueber das verkalkte Epitheliom.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 56 und Arbeiten aus v. Bergmann's Klinik 13.

Gurlt, *Statistik der Carcinome.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 25. — v. **Bergmann**, Dorpater med. Zeitschr. II. 1872. — **v. Winiwarter**, *Beitr. z. Statistik der Carcinome 1878. Die chirurgischen Krankheiten der Haut.* Deutsche Chirurgie 1892. — **Koch**, *Beitrag zur Statistik des Carc. lab. inf.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 15. — **Ohren**, *Ueber die Endresultate der Carcinome des Gesichts.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 37. — **Heimann**, *Die Verbreitung der Krebserkrankung etc.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 57 und 58. – **Fricke**, *Beitr. z. Statistik des Lippenkrebses.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 50. — **Kaposi**, Wiener med. Jahrb. 1882. — **Schuchardt**, *Beitr. z. Entstehung der Carcinome aus chronisch entzündlichen Zuständen der Schleimhäute und Hautdecken.* Volkmann's Sammlung klin. Vorträge Nro. 257, 1885. – **Bollinger**, *Patholog. Anat.* II., Tab. 49. München 1897. — **Thiersch**, *Der Epithelialkrebs.* Leipzig 1865. — **v. Bergmann**, Verhandl. d. Berl. med, Gesellsch. vom 17. Mai und 7. Juni 1893. Deutsche med. Wochenschr., Berl. klin. Wochenschr. 1893. — **v. Esmarch**, *Aetiologie und Diagnose der bösartigen Geschwülste.* Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1889, II., S. 125. — **Schimmelbusch**, *Ueber multiples Auftreten primärer Carcinome.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 39, Arbeiten aus v. Bergmann's Klinik IV., 1890. — **Grosse**, *Ueber die operative Entfernung ausgedehnter Gesichtscarcinome.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 57. — **A. Wörner**, *Ueber die Endresultate der Operation des Lippenkrebses.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 2.

IV. Die plastischen Operationen.

Capitel 1.

a) Allgemeine Eintheilung der plastischen Verfahren.

Schon vor Jahrhunderten hat die chirurgische Kunst in dem plastischen Ersatz von Defecten des Gesichtes eine ihrer vornehmsten und lohnendsten Aufgaben erblickt. Die Geschichte der plastischen Operationen ist denn auch reich an den allerverschiedensten Verfahren und Versuchen, die natürlichen Formen zerstörter Gesichtstheile wieder herzustellen, soweit Menschenhand es vermag. Ueber alle die einzelnen Arten der Plastik, über ihre guten und schlechten Erfolge, wie sie die jeweiligen Verhältnisse am Kranken und das Können des Chirurgen gezeitigt haben, zu berichten, ist unmöglich. Aber in der zahllosen

Reihe von Erfindungen, Nachahmungen und Aenderungen der mannig-faltigsten Verfahren blicken einzelne Grundzüge hindurch, welchen die verschiedenen Operationen gruppenweise folgen, indem sie mehr oder minder nur Abarten der einzelnen Haupttypen darstellen. In ihnen erkennt man die Wege, welche die plastische Chirurgie bis heute gegangen ist; und diese sind, wenn wir uns einer von vielen Chirurgen als nützlich befundenen Eintheilung bedienen, folgende:

1. Die Heranziehung der beweglich gemachten Defect-ränder, wenn nöthig mit Hülfe von seitlichen Einschnitten und Entspannungsschnitten, nach dem ältesten Schriftsteller über plastische Chirurgie, Celsus, als dessen Methode benannt, lässt sich bei

Fig. 84.



Fig. 85.



vielen kleinen Defecten in einer grossen Zahl von Spielarten anwenden (vergl. v. Szymanowski). Die Dehnung der Hautränder allein gestattet bei kleinen ovalen, elliptischen oder rhomboidischen Defecten eine vollkommene Vereinigung, wenn die Haut in der Umgebung der Wunde von ihrer Unter-lage gelöst worden ist (Fig. 84).

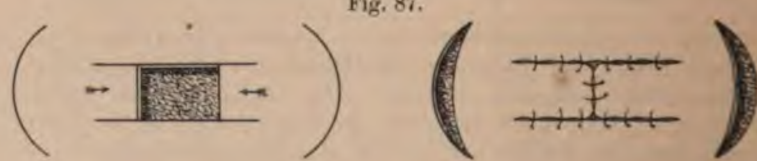
Auch die rechteckige Wunde kann in dieser einfachen Weise zum grössten Theile geschlossen werden, indem man zuerst die Ecken zusammen

Fig. 86.



zieht, dann die langen Seiten vereinigt (Fig. 85). Eine weitere Erleich-terung für die Heranziehung der Ränder geben die seitlichen Entspannungs-schnitte (Fig. 86), welche nach der Naht der Wunde klaffend durc Granulationen heilen, oder als Winkelschnitt (>) angelegt ypsilonförmi (≻) vernäht werden können.

Fig. 87.

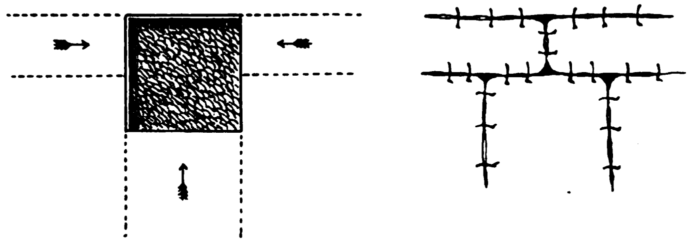


Nach dem eigentlichen Verfahren des Celsus ist der Defect imm als viereckiger zu gestalten. Die Lösung der Haut geschieht durch Ei schnitte, welche parallel mit einander von den Ecken des Viereckes na

iden Seiten führen. Wenn darauf die Vereinigung noch nicht gelingt, so ll man in einiger Entfernung von diesen Einschnitten jederseits einen lbmondförmigen, nur durch die Cutis dringenden Entspannungsschnitt hren, dessen concave Seite der Wunde zugekehrt ist (Fig. 87).

Diese Regeln lassen sich, wie schon aus den wenigen Beispielen herrgeht, in der mannigfachsten Weise für verschieden gestaltete Defecte Anwendung bringen; so können z. B. bei einer viereckigen Wundfläche e Seitenschnitte nur auf einer, auf zwei oder auch auf drei Seiten an-

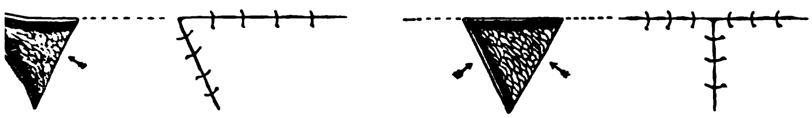
Fig. 88.



elegt werden; man denkt sich den ganzen Defect in drei Rechtecke zerigt, von denen ein jedes von einem herbeigezogenen Lappen gedeckt werden oll. Zwei der Seitenschnitte gehen demnach nicht von den Ecken des efectes aus (Fig. 88).

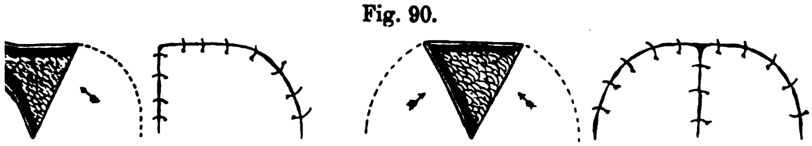
Bei einem dreieckigen Defect bildet der Seitenschnitt die Verlängerung r Basis nach einer oder nach beiden Seiten (Fig. 89), wozu noch Entannungsschnitte wie in Fig. 86 und 87 angewendet werden können.

Fig. 89.



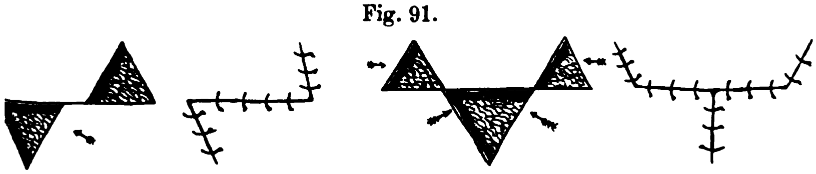
Die Heranziehung gelingt entschieden leichter, wenn man den einen r die beiden Seitenschnitte bogenförmig anlegt (Fig. 90).

Fig. 90.



Eine eigenartige, aber nur selten zu verwendende Abart der angedeuteten nittführung stellt Burow's Verfahren dar, welches das Missverhältniss s Hautmangels auf der einen und des Ueberflusses auf der anderen Seite

Fig. 91.



dadurch auszugleichen sucht, dass gleichseitige dreieckige Stücke gesunder Substanz ausgeschnitten und geopfert werden (Fig. 91).

Auch bei schmalem rechtwinkligem Defecte kann die Excision von kleinen Dreiecken an den kurzen Seiten nützlich sein, damit eine lineäre

Fig. 92 a.



Fig. 92 b.

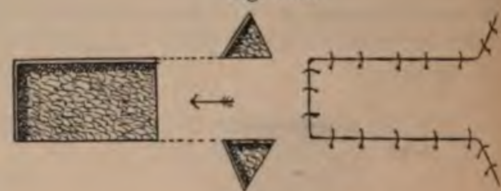


Fig. 93 a.

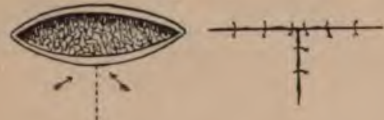
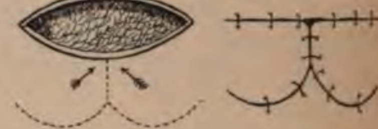


Fig. 93 b.



Vereinigung gelingt (Fig. 92a), oder es unterstützen die Burow'schen Dreiecke die Heranziehung des nach Celsus umschnittenen Lappens (Fig. 92 b).

Bei elliptischen Defecten kann schon ein von der Mitte der Ellipse aus geführter Hülfsschnitt (Lisfranc) ausreichen (Fig. 93a), oder man verlängert noch das Ende desselben bogenförmig nach beiden Seiten (Fig. 93b).

2. Die Deckung eines Defectes durch einen aus der Nachbarschaft gewonnenen Lappen.

Wir unterscheiden bei diesem Verfahren:

α) Die seitliche Verschiebung des Lappens (Dieffenbach's Methode).
β) Die Drehung des Lappens (indische Methode).
γ) Das Wenden oder Umklappen des Lappens.

α) Die seitliche Verschiebung eines Lappens aus unmittelbarer Nähe ist von Dieffenbach erdacht und in der Klinik von Lisfranc zu Paris im Jahre 1834 zum erstenmale zur Bildung eines Augenlides (Blepharoplastik) ausgeführt worden. Der Defect wird dreieckig geformt, und zwar entspricht die Basis des Dreiecks am Auge oder an der Lippe der betreffenden Spalte; sodann wird an der einen Seite die benachbarte Haut in Form eines rechtwinkligen oder rhomboidischen Lap-

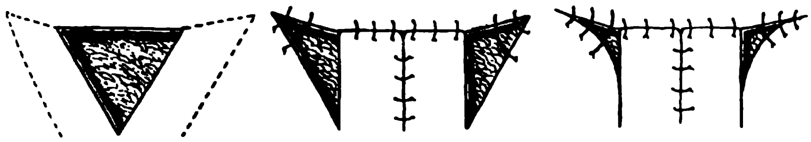
Fig. 94.



pens umschnitten, welcher von seiner Unterlage vollkommen losgelöst wird. Die eine lange Seite des Lappens ist demnach gleichzeitig Rand des Defectes, die eine kurze nicht umschnittene Seite, welche der Spitze des Defectdreiecks anliegt, bleibt als breite verbindende Brücke stehen (Fig. 94).

Ist der Lappen in die dreieckige Wunde geschoben und dort mit zwei Rändern durch Nähte befestigt, so bleibt ein neues Dreieck an der ehemaligen Stelle des Lappens, welches durch Zusammenziehung seines äussersten Winkels, nicht aber durch Heranziehung der noch freien Seite des Lappens verkleinert werden kann. Ebenso gestaltet sich das Dieffen-

Fig. 95.



bach'sche Verfahren mit doppelter Lappenbildung (Fig. 95). Die seitlich übrig bleibenden kleinen Defecte müssen der Heilung durch Granulationen überlassen werden.

Bei elliptischen Defecten können durch Bogenschnitte auf der einen oder auf beiden Seiten Lappen zur Verschiebung gebildet werden (Fig. 96 a nach Hasner und 96 b nach O. Weber).

Fig. 96 a.

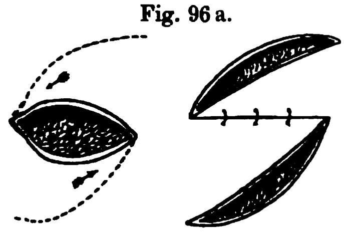
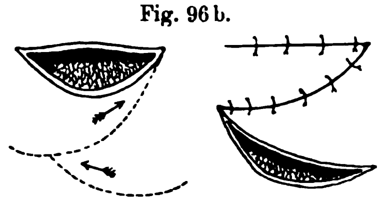
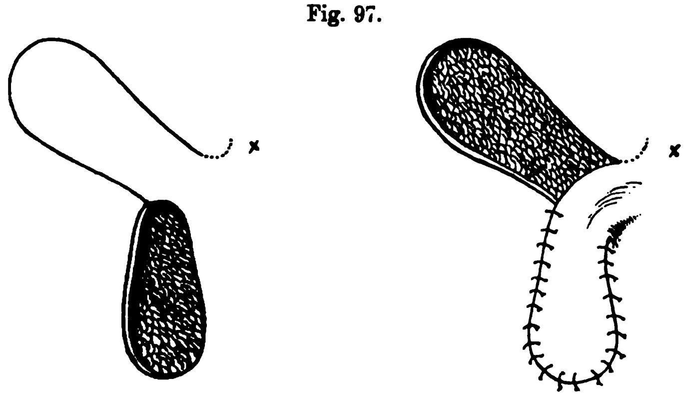


Fig. 96 b.



β) Die Drehung des Lappens aus unmittelbarer Nähe entspricht dem Verfahren der alten Inder, aus der Wangen- und Stirnhaut Nasendefecte zu ersetzen. Erst im Jahre 1816 ist diese sogenannte indische Methode durch die Schrift des Engländers Carpue bekannt ge-

Fig. 97.



Bei × Umbiegung des blinden Endes des Lappenschnittes.

worden. Nachdem schon von v. Graefe einige Verbesserungen angewendet worden waren, ist das Verfahren besonders durch Dieffenbach und v. Langenbeck bedeutend vervollkommnet worden.

Der Grundzug dieses Verfahrens ist die Bildung eines verschieden geformten gestielten Hautlappens aus der Nachbarschaft des Defectes; da an den letzteren nur die Brücke des Lappens grenzt und der Defectrand nicht Rand des Lappens wird, so muss dieser, um den Defect zu decken, mehr oder minder stark gedreht werden. Die Form des Lappens entspricht im Allgemeinen der Form des Defectes. Die durch die Lappenbildung entstandene Wunde kann durch Heranziehung ihrer Ränder bedeutend verkleinert oder durch andere Verfahren geschlossen werden. Nach Dieffenbach muss der eine Lappenschnitt bis in den Defect hineinreichen; dadurch wird erstens der Lappen beweglicher und zweitens kommt sein Stiel in den Defect auf eine Wundfläche zu liegen und braucht nicht eine Strecke weit stehengebliebene Haut zu überbrücken (Fig. 97). Das andere blinde Ende des Schnittes wird etwas nach aussen umgebogen, um die Drehung des Stieles ohne Spannung zu ermöglichen, worauf v. Langenbeck sehr grossen Werth gelegt hat.

γ) Das Umklappen eines Lappens aus unmittelbarer Nähe, ein Verfahren, welches dann nothwendig ist, wenn die fehlende Schleimhaut in der Nase oder an der Wange durch die nach innen gewendete Hautfläche ersetzt werden soll, macht die künstliche Ueberhäutung der nach aussen sehenden Wundfläche zur Bedingung. Diese wird durch die Transplantation nach Thiersch (s. u.) oder durch einen nach dem vorigen Verfahren gebildeten Lappen erreicht.

3. Die Deckung eines Defectes durch gestielte Lappen von entfernten Körperstellen hat ihr ältestes Vorbild in dem italienischen Verfahren, welches ähnlich wie die Methode der Inder anfangs fast nur zum Ersatze abgeschlagener Nasen geübt wurde. Durch die Schrift des Taliacotius oder Tagliacozza[1]) (1597) ist das damals übliche Verfahren ausführlich bekannt gemacht worden. Die Operation, um deren Ausbildung sich besonders v. Graefe verdient gemacht hat, weshalb man eine Zeit lang auch von einem deutschen Verfahren sprach, hat sich in verschiedener Gestalt erhalten, so die Bildung eines breit gestielten Lappens aus dem Oberarme, dem Unterarme, oder der Hand, das Einnähen des Lappens in den Defect unter geeigneter Befestigung des Armes und Durchschneiden des Lappenstieles ungefähr am 10. Tage. Auf diese Weise lassen sich Defecte im Gesichte aus dem Arme, ferner Defecte der Hand und des Armes aus der Brust, solche am Fuss und Unterschenkel aus der Haut des gesunden Beines decken.

4. Die Deckung eines Defectes durch ungestielte Lappen von entfernten Körperstellen, die Hautverpflanzung oder Tran-plantation hat zwar ebenfalls in der Kunst der alten Inder ihre Vor-läufer und ist trotz wiederholter Misserfolge immer wieder versucht worden, aber erst Reverdin's Entdeckung (1870), Granulationsflächen mit kleinen 1 qmm betragenden Hautstückchen zu bekleiden, ist grundlegend für die weiteren Studien und für die heutige Ausübung der Hautverpflanzung geworden. Die Vervollkommnung des Verfahrens verdanken wir den zahlreichen Versuchen von Thiersch, welcher schliesslich (1886) nach Beseitigung des hinfälligen Granulationsgewebes eine sehr dauerhafte Ueberhäutung mittelst grosser breiter Streifen der Epidermis und des Stratum papillare erreichte. Neben diesem Verfahren, welches sich schnell durch seine Einfachheit und Sicherheit eingebürgert hat, ist auch die Verpflanzung von Hautlappen durch glückliche Erfolge von Bünger (1823), Wolf

[1]) Die oft noch gebräuchliche Endigung des Namens auf i oder o ist unrichtig (vergl. Zeis, S. 30).

v. Zehender, v. Langenbeck sehr gefördert und besonders durch v. Esmarch und Krause zu einem sicheren Verfahren ausgebildet worden.

Demnach stehen uns heute zwei ausgezeichnete Methoden zur Verfügung, Hautdefecte durch vollkommen getrennte Haut von entfernter Körperstelle zu ersetzen. Während die Epidermislappen selbst bei sehr grossen Defecten, und zwar auf jedem Gewebe mit fast gleichbleibender Sicherheit, sowohl bei frischen Wunden als bei granulirenden Flächen, welche man durch Abschaben in frische Wunden verwandelt hat, schnell eine Ueberhäutung ermöglichen, gibt die kaum schwierigere, aber weniger sichere Ueberpflanzung von Hautlappen, was ihre spätere Widerstandsfähigkeit und die kosmetischen Verhältnisse betrifft, bessere Resultate. Denn während der Thiersch'sche Streifen wohl an der Stirne oder Schläfe eine sehr gut aussehende, zarte und glatte, sogar etwas verschiebliche neue Haut entstehen lässt, ist in anderen, mit dickeren Weichtheilen ausgestatteten Abschnitten des Gesichtes eine gewisse Schrumpfung an der transplantirten Stelle die Regel; in seltenen Fällen kommt es sogar, wie wir bei der Behandlung des Lupus hervorhoben, zu keloidartigen Wulstungen. Deshalb ziehen wir an den Lidern, den Wangen und der Nase die Hautlappen vor, welchen der Nachtheil der Schrumpfung nicht anhaftet und welche infolge ihrer Dicke, z. B. an der Nasenspitze ein besseres Aussehen geben. An anderen Stellen des Körpers, welche leicht traumatischen Reizen ausgesetzt sind, wie der Handteller, die vordere Seite des Unterschenkels u. s. w., haben sich die Hautlappen viel widerstandsfähiger erwiesen, als die dünne Decke, welche nach Ueberpflanzung der Epidermisstreifen bleibt. Daher wenden wir heute die Transplantationen nach Thiersch in all denjenigen Fällen an, wo wir eine schnelle Ueberhäutung benöthigen und wo es auf eine geringe Schrumpfung nicht ankommt oder wo eine solche, wie an der Stirne, sich nicht geltend macht. Besonders zur Deckung der grossen Granulationsflächen nach Verbrennungen (Fig. 77 S. 512) und der Defecte der Stirne und der Schläfe, welche nach Entnahme von gestielten Lappen aus diesen Gegenden entstehen (s. Fig. 96), hat sich das Verfahren bewährt. Die ungestielten Hautlappen dagegen gebrauchen wir im Allgemeinen da, wo wir aus irgend welchen Gründen, aus kosmetischen Rücksichten oder bei schlechtem Hautmaterial in der Nachbarschaft, die Verpflanzung eines gestielten Lappens nicht ausführen können.

Die histologischen Veränderungen, unter welchen die Anheilung der verpflanzten Hauttheile vor sich geht, sind Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Ausser Thiersch berichteten hierüber Garré, Jungengel, Enderlen, Braun, Henle und Wagner.

b) Die Grundregeln der plastischen Operationen

haben naturgemäss im Laufe der Zeiten manche durchgreifende Wandlungen erfahren müssen. Die heutige Wundbehandlung vereinfachte die einzelnen Methoden ganz erheblich und erhöhte ihre Sicherheit. Als Hauptregel gilt daher das aseptische Operiren und eine genaue Blutstillung; denn während das erstere die Erreger der Entzündung von der Wunde fernhält, wird durch die Vermeidung einer Blutansammlung die beste Gelegenheit für die Ansiedelung und Aus-

breitung einer secundären Infection genommen. Hand in Hand mit dieser nothwendigen Rücksicht auf einen glatten Wundverlauf geht die Sorge für die Ernährungsverhältnisse der verlagerten Hautlappen; denn diese sind sehr leicht zu schädigen, sowohl durch die Naht als durch die Präparation des Lappens und die Bildung und Lagerung des Stieles.

Die Naht, bei welcher im Allgemeinen nur noch Seidenknopfnähte Verwendung finden, darf nirgends eine Spannung des Lappens erzeugen. Die Wundränder können in ihrer Ernährung stark gefährdet sein, wenn die einzelnen Fäden weit vom Rande entfernt und zu dicht neben einander gelegt sind; durch derartige Nähte kommt es besonders an spitzen Ecken des Lappens leicht vor, dass ein Theil vollkommen abstirbt. Am besten näht man daher, dicht am Wundrande ein- und ausstechend, mit feiner Seide, indem man zwischen den Fäden so viel Spielraum lässt, dass eben ein Klaffen der Wunde vermieden wird. Nur an einzelnen Punkten, wo durch Zug oder Spannung eine grössere Anforderung an die Naht gestellt wird, führt man dickere Fäden 1 cm weit vom Wundrande durch. Je genauer dabei die Hautränder an einander gelegt werden, desto schöner ist später die Narbe.

Beim Lösen eines Lappens, welcher verschoben oder gedreht werden soll, ist vor allem darauf zu sehen, dass er in gleichmässiger Dicke gebildet wird. Dies gelingt sehr leicht an der Stirne, Schläfe und Kopfhaut, schwer dagegen in der fettreichen Gegend der Wange. Lässt man sich hier die Umgebung nicht genügend spannen, so geräth das Messer oft zu tief oder man präparirt den Lappen an anderen Stellen zu dünn und schneidet damit die ernährenden Gefässe durch. Ist der zu bildende Lappen durch einen bis ins Unterhautfettgewebe reichenden Schnitt umgrenzt, so beginnt man an der dem Stiele gegenüber liegenden Seite die Lösung, indem man den Wundrand erst mit der Pincette hoch hebt, dann mit dem Finger fasst und umklappt. Mit senkrecht gegen die Unterlage gerichteten Schnitten löst man das lockere Bindegewebe bis zu dem Stiele, welchen man gerne bei grösseren Lappen etwas dicker präparirt, da er die Gefässe enthalten soll (v. Langenbeck). Damit diese wichtige Bedingung erfüllt wird, lässt man die Richtung des ganzen Lappens dem Verlaufe der zuführenden Gefässe, der Art. temporalis, frontalis, maxillaris externa, angularis entsprechen. Bei denjenigen Lappen, welche durch Drehung den Defect bedecken sollen, muss der Stiel etwas schmaler gebildet werden. Niemals darf er jedoch weniger als die Hälfte der grössten Breite des Lappens betragen. Bei älteren Leuten thut man gut, die Lappenbrücke eher zu breit als zu schmal zu schneiden. Ist der Stiel nicht beweglich genug, um ohne Spannung die Drehung des Lappens und Deckung des Defectes zu ermöglichen, so muss man ihn durch Verlängerung der Schnitte vergrössern, niemals aber dabei auf Kosten seiner Breite beweglicher machen. Zu diesem Zwecke verlängert man den blind endenden, d. h. nicht in den Defect führenden Schnitt etwas nach aussen (Fig. 97). Was noch die Form des Lappens betrifft, so entspricht sie natürlich ungefähr der Gestalt des Defectes, doch sind lang auslaufende Spitzen wegen der Gefahr der Gangrän zu vermeiden (v. Langenbeck). Hält man sich, wie dies v. Graefe anfangs bei seinen Nasenbildungen gethan hat, genau an die Maasse des Defectes, beziehungsweise der z-

ildenden Nase, dann bekommt man wegen der Schrumpfung der gešsten Haut ungenügende Lappen, deren Anheftung nur unter Spannung öglich ist. Wir messen ungefähr die Breite und Länge des Defectes it den Fingern und übertragen diese Maasse auf die Stelle der Lappenldung. Bei der Bestimmung der Länge muss das blinde Ende des genannten Contourschnittes vom Lappen als der Punkt genommen erden, um welchen jener zu drehen ist.

Auch der Verband kann die Ernährung des Lappens in Gefahr tzen. Er muss locker angelegt sein und selbst dort, wo er das Angen des Lappens in eine Vertiefung, z. B. die ausgeräumte Orbita, fördern soll, darf der Druck nur mässig wirken. Bei Operationen der Nähe des Mundes ist der Verband wegen der Beschmutzung r Verbandstoffe häufig zu wechseln. Am Auge ist dasselbe nöthig, n Ansammlung von Secret in der Lidspalte und Reizung der Bindeaut zu vermeiden. Wenn möglich, lässt man bei jedem Verbandechsel die unterste Gazelage auf den Wunden liegen.

Eine leichte Entzündung schadet dem Anheilen der Lappen icht. Durch frühzeitiges Entfernen der Fäden aus eiternden Stichanälen, durch geringes Oeffnen der Nahtspalte, wenn sich etwas Exsudat ngesammelt hat, beugt man schnell der Ausbreitung der Eiterung vor. ritt Phlegmone ein, so hat man den Lappen abzuheben und die Tasche nter ihm gut zu drainiren.

Oft bedingen die veränderten Ernährungsverhältnisse nach dem nheften des Lappens seine Anschwellung und bläuliche Verfärbung, elche sich bis zur Abhebung der Epidermis durch blutiges Exdat steigern kann. Wirkt man bei einem derartig aussehenden appen bald der venösen Stauung durch Stichelung entgegen, so erholt sich in den meisten Fällen wieder. Geht die Verfärbung in eine nkelblaue und schwärzliche über, so ist der Lappen unrettbar veren und man hat die Demarcation der gangränösen Parthie abzurten. Der häufige Gebrauch von feuchten Verbänden (z. B. mit igsaurer Thonerde) beschleunigt diesen Vorgang.

Die Durchschneidung der ernährenden Brücke kann im gemeinen am 10. Tage vorgenommen werden. Bei alten Leuten geucht man die Vorsicht, den Stiel nicht auf einmal, sondern mittelst iner Einschnitte innerhalb von 2—3 Tagen zu durchtrennen. Bei em Schnitte wird der Lappen blass, erholt sich jedoch schnell wieder. r gelöste Stiel wird an seine alte Stelle, welche wund gemacht wird, er Anfrischung seiner eigenen Ränder zurückgepflanzt.

Bei ungestielten Lappen ist die Technik eine verschiedene, nachdem man nur die oberflächlichen Schichten oder die ganze Cutis rpflanzt.

Der Thiersch'sche Epidermisstreifen wird aus der Haut des rarmes oder Oberschenkels gewonnen. Während man die Blutung der deckenden frischen Wunde oder der Granulationsfläche, welche durch schaben oder besser durch flaches Abschneiden der Granulationen in frische Wunde umgewandelt ist, durch leichte Compression mit einem Kochsalzlösung durchtränkten Gazelappen stillen lässt, wird die Haut, n welcher die Streifen geschnitten werden sollen, wie bei jeder Operan gewaschen, desinficirt und mit Kochsalzlösung (6:1000) abgespült.

Nur die letztere, nicht aber eine desinficirende Lösung darf mit den St
in Berührung kommen.

Vor dem Schneiden derselben wird die Haut gespannt. Ent
man die Epidermislappen z. B. der Innenseite des nach oben geh
Oberarmes, so spannt ein Assistent die Haut nach der Achselhöhle,
er eine Hand nahe derselben flach auflegt. Dicht an der Hand de
stenten setzt man das Messer flach auf die Haut. Man verwendet
messer, welche nicht hohl geschliffen sind, oder sogenannte Transplant
messer mit feststehendem Metallgriff, wie ein solches von Jun
abgebildet wird. Während man mit der eigenen linken Hand di
noch gegen den Ellenbogen verzieht, schneidet man langsam in sä
Zügen den Streifen, für welchen die Gleichmässigkeit das Haupte
niss bildet. Ist er eben noch durchsichtig, dann ist seine Dicke am
getroffen, da das Stratum papillare mit enthalten sein muss. Bei
Uebung gelingt es, 3—4 cm breite, die ganze Länge des Oberar
tragende Streifen zu schneiden; dieses ist nöthig, denn je
Epidermislappen einen Defect bedecken, desto gleichmässiger wird
bildende Hautdecke. Wie einen grossen mikroskopischen Schnitt a
Objectträger breitet man den Streifen auf der nicht mehr blutenden
glatt aus. Die Wundränder überrage er um etwa 1 cm, um dadur
zu gewinnen und den Rand zu überhäuten. Die einzelnen Streifen
an ihren Rändern ein wenig über einander. Bildet sich irgendw
dem Auflegen eine kleine Blutansammlung, so entleert man diese,
man über ihr den verpflanzten Lappen mit einem Scheerenschlage

Zur Versorgung der transplantirten Stelle wird in der v. Berg
schen Klinik dem trockenen Verbande vor dem feuchten der Vor
geben. Jodoformgaze, sterile Gaze oder ein mit Vaselin bestrichene
lappen wird mit Heftpflaster möglichst unverschieblich befestigt u
nach einer Woche gewechselt. Die Verwendung der Salbe hat de
theil, dass beim Verbandwechsel die Gaze leicht abzunehmen is
steriler Gaze bedeckt man die Stelle, wo die Streifen herstammen
dieselbe nach 8 Tagen zum Theil noch fest, so lässt man die unterst
so lange festhaften, bis sie sich von selbst löst. Anfangs ist die
Ueberhäutung an Stelle der abgetragenen Streifen tiefroth, später w
blass und ist kaum von der Umgebung zu unterscheiden; oft hat m
nämlichen Stellen wieder zu Transplantationen benützt.

Ist Eiterung unter dem verpflanzten Streifen eingetreten, so
die Nachbehandlung zu retten, was sich erhalten lässt. Durch A
der Lappen mit einer Pincette lässt sich der Eiter entfernen; ma
dann an den betreffenden Stellen kleine Granulationen. Ist ein gr
Streifen nicht angeheilt, so bemerkt man doch oft innerhalb der
Granulationen einzelne weisslich belegte Stellen inselförmig auftre
Ueberhäutung, von welchen aus unter geeigneter Behandlung mit fe
Verbänden und Aetzung der Granulationen noch häufig eine vollko
Epitheldecke zu Stande kommt.

Diese letztere Erfahrung hat v. Mangoldt zu einer Vereinfachu
Transplantation verwendet, welche bei granulirenden Höhlen von Vortheil i
mit dem Rasirmesser abgeschabte Epidermis wird auf die von den
lationen befreite, nicht mehr blutende Wunde aufgetragen, die Epiderm
werden also gleichsam ausgesät.

Das Misslingen der Thiersch'schen Operation liegt hä
der schlechten Beschaffenheit der Granulationen. Namentlich bei
granulirenden Wunden, welche nach phlegmonösen Processen zurückb
also lange Zeit pyogene Erreger von hohem Virulenzgrade oder de
hartnäckigen Bacillus pyoceaneus beherbergen, soll man warten,

vollkommen rein aussehen und die Secretion gering geworden ist. Man kann die Reinigung durch häufige feuchte Verbände (mit essigsaurer Thonerde) und Aetzungen mit Lapis beschleunigen. Neuerdings haben Schnitzler und Ewald gezeigt, dass auch auf Granulationen die Epidermisstreifen gut anheilen können. Der Erfolg dieses Verfahrens, welches ja eine Vereinfachung bedeutet, hängt sicherlich von dem ausgezeichneten Zustande der Granulationsfläche ab, weshalb es uns nicht so sicher wie die Methode von Thiersch erscheinen kann.

Die Narkose ist in den meisten Fällen nöthig; nur bei kleineren Wunden kann man auch ohne sie auskommen.

Bei alten Leuten mit welker Haut hat man auch die Epidermisstreifen von anderen Menschen oder von gleichzeitig amputirten Gliedern entnommen. In der v. Bergmann'schen Klinik sind mehrmals solche Operationen geglückt.

Bei der Verpflanzung von Hautlappen in ihrer ganzen Dicke richtet man sich am besten nach den Vorschriften, welche Krause gegeben hat. Die peinlichste Befolgung der aseptischen Regeln und vollkommen trockenes Operiren, wobei selbst auf die physiologische Kochsalzlösung verzichtet wird, um die wunde Fläche der Haut nicht zu beeinträchtigen, sind nach Krause die Hauptbedingungen für das Anheilen der Lappen. Die Wunde, welche gedeckt werden soll, muss vollständig frisch und trocken sein; deshalb werden granulirende Wunden, wie bei Thiersch, in frische verwandelt. Die Blutung wird womöglich bloss durch Compression mit trockener Gaze gestillt, indem man nur die allernothwendigsten Ligaturen anlegt. Heftiges Abreiben und Bürsten der Hautstelle, von welcher die Lappen zu schneiden sind, soll man nach Krause beim Desinficiren vermeiden, während Hirschberg gerade in dem alten indischen Verfahren, die Haut vor der Lappenbildung in den Zustand der Hyperämie zu versetzen, den wichtigsten Punkt für die Anheilung erblickt. Die Vorderseite des Oberschenkels, die Volarseite des Ober- und Unterarmes werden zur Umschneidung und Bildung der Lappen in langgestreckter Spindelform benützt, deren Maasse etwa 20 : 6 cm betragen, so dass die entstandene Wunde sofort wieder lineär vereinigt werden kann. Die Lappen, welche nach Krause so präparirt werden, dass alle Schnitte gegen die abzulösende Cutis gerichtet sind, enthalten keine Fettschicht. v. Esmarch entnahm die Haut sammt dem subcutanen Fettgewebe, spannte den Lappen verkehrt auf dem Finger aus und schnitt das Fett mit einer gebogenen Scheere ab. Wie Hirschberg zeigte, kann auch das Anheilen solcher, das subcutane Fett enthaltender Lappen gelingen, doch scheint ein Vortheil darin nicht zu liegen, da anderenfalls der dünne Cutislappen schneller und besser ernährt werden wird. Die ausgeschnittene Haut schrumpft stark zusammen; Krause fand z. B. einen mit 20,5 : 6 cm angelegten Lappen auf 12,5 : 5 cm verkleinert. Operirt man vollkommen trocken, so klebt das auf die Wunde gelegte Cutisstück sofort fest an, so dass es meist unnöthig ist, noch Nähte zur Befestigung anzulegen. Das letztere ist nur im Gesicht, besonders in der Nähe des Mundes manchmal zu empfehlen. Der Verband ist der nämliche wie bei dem Thiersch'schen Verfahren.

Die Epidermis der Lappen löst sich stets in den ersten Tagen ab, zum Theil wird auch die Oberfläche der Haut oder an einzelnen Stellen der ganze Lappen nekrotisch. Trotzdem heilen häufig die tieferen Schichten an, obgleich das missfarbene Aussehen annehmen liess, die ganze Verpflanzung sei abgestorben. Die Dauer der vollkommenen Anheilung beträgt im Allgemeinen 3—4 Wochen und länger. Das freiliegende Corium kann durch Transplantation nach Thiersch überhäutet werden. Nur ganz langsam und unvollkommen stellt sich die Empfindung in der transplantirten Haut, und zwar zuerst an den Rändern wieder ein (Krause).

Literatur.

Eduard Zeis, *Die Literatur und Geschichte der plast. Chir.* Leipzig 1863. — **Fritze** und **Reich**, *Die plast. Chir.* Berlin 1845. — **B. v. Langenbeck**, *Fragmente zur Aufstellung von Grundregeln für die operative Plastik.* Göschen's Deutsche Klinik 1849, 1850 — **O. Weber** in Pitha's und Billroth's Handb. d. Chir. Bd. III, 1. Abt., 3. Abschn. mit Literatur, S. 129, 191. — **v. Szymanowski** und **Uhde**, *Handbuch der operativen Chirurgie.* Braunschweig 1870.

Reverdin, Gaz. des hôp. 1870, Nr. 4. — *De la greffe epidérmique.* Arch. gén. de méd. 1872. — **Thiersch**, *Ueber die feineren anatomischen Veränderungen bei Aufheilung von Haut auf Granulationen.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 17 und Verh. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1874. — *Ueber Hautverpflanzung.* Verh. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1886, I, S. 17. — **Plessing**, *Hautverpflanzung nach Thiersch.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 37. — **Bünger**, Gräfe's und Walther's Journal Bd. 4. Berlin 1823. — **J. Wolfe**, *A new method of performing plastic operations.* Med. Times and Gaz., 3. June 1876. — **v. Zehender**, *Ueber Transplantation grosser, völlig getrennter Hautstücke.* Verh. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1877, I, S. 75. — **v. Esmarch**, *Hautlappen-Ueberpflanzung.* Verh. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1885, I, S. 107. Disc. v. Langenbeck S. 108. — **Urban**, *Ueber die Hautverpflanzung nach Thiersch.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 34. — **Garré**, *Ueber die histol. Vorgänge bei der Anheilung der Thiersch'schen Transplantationen.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 4. — **Jungengel**, *Die Hauttransplantationen nach Thiersch.* Verh. der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg Bd. 25, Nr. 4, 1891.

Enderlen, *Histol. Untersuchung über die Einheilung von Pfropfungen nach Thiersch und Krause.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 45. — **W. Braun**, *Histol. Untersuchungen über die Anheilung Krause'scher Hautlappen.* Arch. f. klin. Chir. Bd. 59. — **v. Mangoldt**, *Die Ueberhäutung von Wundflächen und Wundhöhlen durch Epithelaussaat, eine neue Methode der Transplantation.* Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 48. — **Schnitzler** und **Ewald**, *Zur Technik der Hauttransplantation nach Thiersch.* Centralbl. f. Chir. 1894, S. 148. — **Henle** und **Wagner**, *Klin. u. experim. Beitr. z. Lehre von der Transpl. ungestielter Hautlappen.* Beitr. z. klin. Chir. Bd. 24.

Capitel 2.

a) Rhinoplastik.

Die Geschichte der Rhinoplastik ist die der Plastik überhaupt. Wie die alten indischen und italienischen Methoden, wahrscheinlich begünstigt durch die damals sehr häufigen Verstümmelungen des Gesichtes, zuerst zur Bildung von Defecten der Nase verwendet worden sind, so hat man in allen Zeiten die Verbesserungen und Veränderungen der plastischen Operationen zuerst auch zur Wiederherstellung zerstörter Nasen versucht. Während jedoch früher nur der Ersatz der knorpeligen Nase unternommen wurde, hat sich erst Dieffenbach, welchem überhaupt das grosse Verdienst zukommt, die Rhinoplastik wissenschaftlich ausgebildet zu haben, an die Operation bei vollkommenem Mangel der Nase herangewagt (Zeis). Viele Methoden haben heute nur noch historisches Interesse, von vielen anderen finden sich Reste in den heute üblichen und brauchbaren Verfahren.

Sah einst v. Graefe das Haupterforderniss für die Bildung einer schönen Nase in dem genauen, dem Modell der Nase entsprechenden Umschneiden des Ersatzlappens, so lernte man bald einsehen, dass der gute Erfolg von ganz anderen Dingen abhängen muss. Denn die nur aus Haut gebildete Nase schrumpfte schnell, nach wenigen Jahren war ein kleiner Wulst die letzte Spur des mühevoll erreichten, anfangs befriedigenden Resultates. Man bildete daher die Nase reichlicher aus einem grösseren Lappen. Doch sie hielt sich nur etwas länger und verfiel dann ebenfalls der verhängnissvollen Schrumpfung, denn es fehlte dem Hautlappen die Stütze und die innere Ueberhäutung, weshalb er zusammenfallen und wegen der Entwickelung von Narbenmassen auf seiner Innenseite schrumpfen musste.

Während man sich zunächst mit einer theilweisen inneren Ueber-

häutung begnügte, indem man den Lappen reichlicher schnitt, so dass der Hautrand am Septum und den künftigen Nasenflügeln eingefaltet werden konnte (Delpech, Labat, Dieffenbach, v. Langenbeck), suchte man auf die verschiedenste Weise durch Bildung einer Stütze dem Einfallen der neuen Nase zu begegnen. Bei der Sattelnase hatte schon Dieffenbach zu diesem Zweck eine Unterpflanzung empfohlen. In die klaffende Wunde der in der Mitte längs gespalteten Nase heilte er einen Hautlappen aus der Stirne ein, nahm später gewulstete Stellen fort, machte die Oberfläche des Lappens wund und suchte allmälig die seitliche Haut der Nase darüber zu ziehen. Der Versuch, künstliche Gerüste bei eingesunkenen Nasen einzuheilen, schlug fehl (Dieffenbach). Erst Leisrink (1877) ist dies gelungen, doch verwandte er nicht Gerüste aus Goldblech, Blei oder Platina, wie seine Vorgänger, sondern eine ganz leichte Platte aus Bernstein.

Ein Fortschritt von wesentlicher Bedeutung war daher v. Langenbeck's periostale Rhinoplastik, bei welcher im Stirnlappen das Pericranium mitverpflanzt wurde, um der neuen Nase wenn möglich eine knöcherne Grundlage zu geben. Wenn auch diese letztere Erwartung nur in geringem Maasse erfüllt wurde, so erhielten doch die Lappen grössere Festigkeit. Der Nachtheil des Verfahrens, welches auch bei der Sattelnase Verwendung fand, lag darin, dass das Periost mit der Wundfläche des Lappens unbedeckt in die Nasenhöhle hineinkam, weshalb sich leicht Eiterung und Nekrose einstellen konnten; daher v. Langenbeck's Vorschlag, die Haut in der Umgebung des Defectes so zu umschneiden, dass man sie womöglich zusammen mit dem Periost umklappen, d. h. mit der Hautseite nach innen umschlagen könne, und auf diese Unterlage den Hautperiostlappen aus der Stirne aufzulegen. Damit sollte also der neuen Nase nicht nur eine Stütze, sondern auch eine innere Ueberhäutung verliehen werden. v. Bardeleben erfüllte (1867) bei der Operation einer Sattelnase ebenfalls diese beiden Bedingungen, indem er den v. Langenbeck'schen Stirnlappen sehr schmal schnitt, ihn in die der Länge nach gespaltene Nase mit der Hautseite nach innen einpflanzte und über dem freiliegenden Periost die Wundränder zusammenzog.

Aber die Stütze, welche durch das verpflanzte Periost erreicht werden sollte, war ungenügend; die Knochenbildung war sehr gering oder blieb aus. Ollier suchte im Jahre 1861 die periostale Rhinoplastik v. Langenbeck's mit einer Knochentransplantation zu verbinden. Er bildete in einem Falle aus dem rechten Os nasi und Proc. nasal. des Oberkiefers einen Knochenlappen, welcher unten noch mit dem Periost zusammenhing und nach unten umgeschlagen werden konnte. Darüber kam dann der Hautperiostlappen aus der Stirne. v. Langenbeck hat zwar Ollier's wenig ermunternde Versuche verworfen, da er mit Recht die Reste des knöchernen Nasengerüstes, da wo sie sich befinden, für unentbehrlich erklärte, aber der Anstoss zum Aufbau einer knöchernen Stütze war doch gegeben. Es lag damals v. Langenbeck der Gedanke nahe, mit dem Hautperiostlappen aus der Stirne auch ein Stück der Tabula externa zu verpflanzen, aber er nahm Anstand an der Ausführung einer solchen Operation, „weil die Resection der Tabula externa die Eröffnung der Venae diploicae zur Folge haben würde, eine Verletzung, welche Phlebitis und purulente Meningitis veranlassen könnte.“ Aus diesem Grunde erdachte er ein anderes Verfahren, ein Knochengerüst unter dem Hautperiostlappen zu errichten. Nach einem Längsschnitte wurden die Reste der Nasenbeine freigelegt und die Ränder der Apertura pyriformis präparirt. Sodann bildete v. Langenbeck mit der Stichsäge von diesen Rändern auf jeder Seite einen schmalen Knochenbalken, welcher an seiner nach unten liegenden Verbindungsbrücke eingebrochen und dann aufgestellt wurde. Ebenso stellte er durch Einsägen an der Seite der Nasenbeine einen Knochen-

lappen mit der Brücke nach oben her, welcher an seiner Verbindung mit dem Stirnbeine eingeknickt und nach oben aufgestellt wurde. Ueber dieses in complicirter Weise gewonnene Stützgerüst kam der Hautperiostlappen aus der Stirne. Die Gefahr der Nekrose drohte von zwei Seiten. Ein zu starkes Einknicken der Knochenbrücke musste die Ernährung gefährden und dann fehlte die innere Bedeckung, welche das Stützgerüst und das Periost vor der Eiterung und dem Untergange hätte schützen können.

Mit diesem osteoplastischen Verfahren war also wenig mehr als mit Ollier's Operation gewonnen worden. Man bemühte sich daher eine vollkommenere innere Ueberhäutung gleichzeitig mit genügender Unterfütterung durch Haut- oder Hautperiostlappen zu erzielen. v. Volkmann und Hüter entnahmen der Nasenwurzel den umzuklappenden, „federnden Stützlappen". Thiersch (1879) umschnitt seitlich vom Defect in der Wangenhaut zwei Lappen, welche er nach der Nasenhöhle einrollte, bevor der Stirnlappen darüber kam, während Mikulicz ähnliche Lappen vom Defectrande zur Bildung eines spornartigen häutigen Septum verwandte. v. Bardeleben, Verneuil u. A. haben den Stirnlappen selbst mit der Haut nach innen eingeheilt und als Polster für die von den Seiten herbeigezogene Haut benutzt.

Aber mit der v. Langenbeck'schen periostalen Rhinoplastik war doch der Weg gezeigt worden, auf welchem man weiter kommen konnte. König's Hautperiostknochenlappen aus der Stirne (1886) stellt den weiteren Fortschritt und zugleich die Grundlage dar, auf welcher alle brauchbaren Verfahren beruhen. Denn es erfüllt diese Operation die beiden für einen günstigen Dauererfolg nothwendigen Bedingungen: Die Knochenschale, welche mit dem Lappen verpflanzt wird, bildet eine einfache, aber vortreffliche und dauerhafte Stütze, und das Umklappen des Lappens, dessen Hautseite nach innen kommt und dessen wunde, das Knochengerüst tragende Fläche von einem zweiten Hautlappen aus der Stirne bedeckt wird, sichert die Einheilung des Knochens und vermeidet durch vollkommene innere Ueberhäutung eine spätere Schrumpfung.

Die einzelnen plastischen Operationen an der Nase unterscheiden sich als solche der Sattelnase, als vollständige und unvollständige Rhinoplastik.

α) Die Operation der Sattelnase.

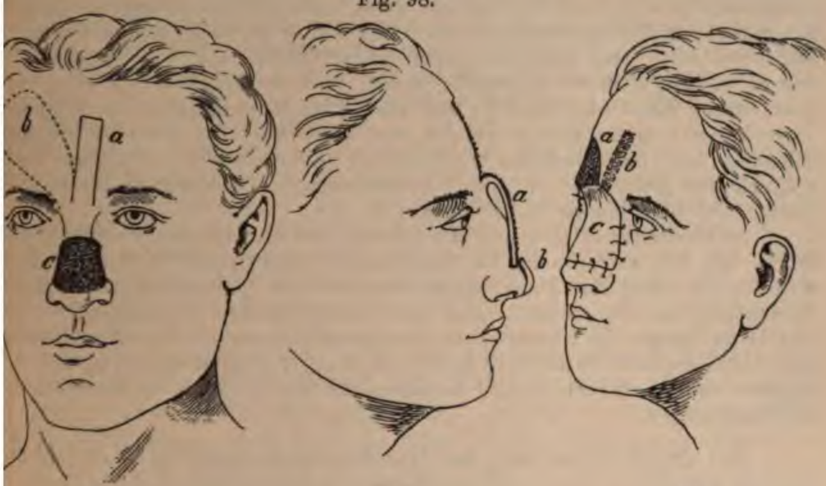
Der knorpelige Theil der Nase, also die Spitze, die Flügel und das Septum sind erhalten, aber nach oben verzogen, während der ganze Rücken der Nase tief eingesunken ist. Dies bekannte, in verschiedenen Graden vertretene Bild der Sattelnase ist am häufigsten die Folge von syphilitischen Processen im Naseninnern, durch welche das ganze knöcherne Gerüst sammt der Nasenscheidewand, ferner auch die sämmtlichen Muscheln und der Boden der Nasenhöhle zerstört werden können. Die traumatische Sattelnase entsteht durch Depressionsfracturen des Nasenrückens oder kommt nach complicirten Verletzungen des Nasengerüstes durch Eiterung und Nekrose zu Stande. Sehr selten ist die tuberculöse und die acute Ostitis der Nasenbeine die Ursache.

Die Operation der Sattelnase hat eine zweifache Aufgabe; denn neben der Wiederherstellung eines Nasenrückens ist die durch narbige Schrumpfung im Innern nach oben verzerrte knorpelige Nase zu lösen und nach unten an ihre normale Stelle zu bringen.

Nach König's Verfahren gestaltet sich die Operation folgender-
assen:

Ein Querschnitt an der tiefsten Stelle des Sattels macht die Weich-
ilnase beweglich, so dass sie nach unten so weit gezogen werden kann,
normalerweise die Nasenspitze stehen soll. Der hierdurch entstandene,
die Nasenhöhle hineinreichende Defect wird darauf mit einem Stirn-
pen verschlossen, welcher als Verlängerung des Nasenrückens mit seiner
sis an der Nasenwurzel, 6—7 cm lang und nur 1 cm oder noch weniger
it, aus der Stirne gebildet wird (Fig. 98 I. *a*). Nach Durchschneidung
Haut und des Periostes wird in dem Periostschnitte die Corticalis einge-
isselt, worauf der so umgrenzte Hautknochenlappen mit einem flachen
issel von oben nach unten von der Diploe getrennt wird. Sodann folgt
Einknicken und Umklappen des Lappens an seinem Stiele und Ein-

Fig. 98.



I II III

I *a* Nasenrückenlappen (Haut und Knochen). *b* Lappen, welcher überpflanzt wird.
c Defect, entstanden durch quere Trennung der Nase.
a Der nach unten umgeschlagene Nasenrückenlappen. *b* Befestigung durch Catgutnähte.
Die Haut der Nase bei *b* bleibt frei vom Einnähen des Decklappens.
III *a b* die Stirndefecte. *c* der über den Nasenrücken genähte Decklappen.

anzen in den Defect, wobei die Knochenschale nach aussen zu liegen
mmt und die Haut die innere Bekleidung der Nase bildet. Der untere
eil des umgeschlagenen Lappens wird mit der beweglich gemachten
eichtheilnase so vernäht, dass der Hautrand der letzteren übersteht
ig. 98 II). Der Hautlappen *c*, welcher in der gewöhnlichen Weise der
rne entnommen und auf die wunde Fläche des ersten Lappens genäht
rd, bildet sodann die äussere Haut des neuen Nasenrückens (Fig. 98 III).
Unter der Umschlagsstelle des Nasenrückenlappens bleibt zunächst ein
einer Hautgang vorhanden, welchen König nach mehreren Monaten dadurch
rschliesst, dass er die Oeffnungen desselben auf jeder Seite umschneidet
d deren Ränder nach Entfernung längsgestellter elliptischer Hautstücke
sammennäht. Dadurch wird zugleich die Form der Nasenwurzel verbessert.

Nachdem durch das Verfahren von König der Hautknochen-
appen einmal eingeführt war, folgten eine Reihe von Abänderungen

und Verbesserungen, welche sich zum Theil auf die Operation der Sattelnase, zum Theil auf den ganzen Ersatz der Nase beziehen.

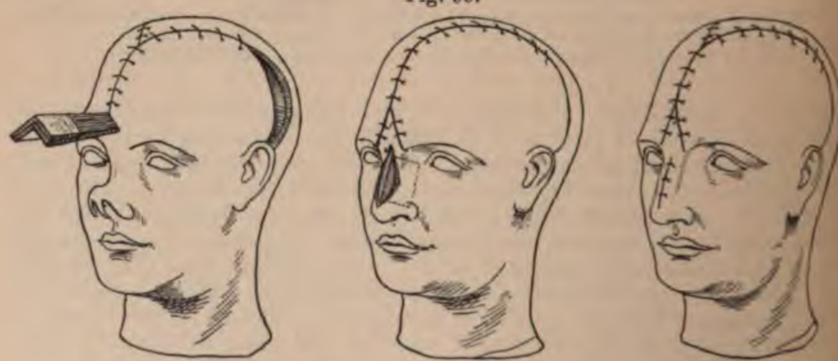
Eine wesentliche Verbesserung des kosmetischen Resultates nach der König'schen Operation ist von Israel angegeben worden.

Derselbe bildet den Knochenlappen, damit der Nasenrücken nicht zu breit wird, kaum ³/₄ cm breit, klappt ihn nach unten und befestigt ihn an die durch einen queren Bogenschnitt gelöste Weichtheilnase. Die Stirnwunde wird durch Nähte verschlossen. Der Lappen bleibt zunächst unbedeckt und wird der Granulation und Vernarbung überlassen. Dabei zieht sich die Haut von den Rändern her eine Strecke weit auf die Knochenspange hinüber und kann später mit zur Unterfütterung verwendet werden. Nach eingetretener Vernarbung zieht man den brückenförmigen Stirnlappen etwas zur Seite, durchtrennt die unter ihm liegende Haut des eingesunkenen Nasenrückens der Länge nach und fügt am oberen und unteren Ende dieses Längsschnittes je einen Querschnitt nach beiden Seiten hinzu, so dass nach ausgiebiger Ablösung der Haut zwei viereckige thürflügelartige Lappen gebildet werden. Hat man den neuen Nasenrücken, d. h. die vernarbte Seite des Stirnlappens wund gemacht, indem man die seitlich um die Ränder gewachsene Haut abpräparirte und nach hinten umklappte, so können die viereckigen Lappen aus der Seite der Nase über die Knochenspange geschlagen und dort beinahe vollkommen mit einander vereinigt werden. Sie erhalten durch die von der Knochenspange abgelösten Hautränder eine Stütze und ihre innere Ueberhäutung.

In ähnlicher Weise hat Helferich das König'sche Verfahren modificirt. Er hat mit einem bis zur Nasenwurzel hinaufreichenden Bogenschnitte die Haut der Nase lappenförmig unter gleichzeitiger Lösung der Weichtheilnase abgetrennt. Der knochenenthaltende Stirnlappen wurde in den Defect unter die abpräparirte Haut gepflanzt und nach seiner Einheilung der Stiel durchschnitten; über den noch freiliegenden Theil des Stirnlappens wurde die Haut der Nasenwurzel durch seitliche Lappenbildung herübergezogen.

Bei der Verwendung des Hautknochenlappens nach Schimmelbusch stützt sich der neue knöcherne Nasenrücken dachförmig auf die Ränder der Apertura pyriformis.

Fig. 99.



a b c

Der Stirnlappen wird mit einem sehr breit (6—9 cm) zulaufenden Ende gebildet (Fig. 99a, 100a) und enthält eine mehr breite als lange Knochenplatte, während der schmälere (2—3 cm) Stiel nur aus Haut gebildet ist.

Der grosse Defect in der Stirne kann durch Transplantationen gedeckt werden, besser ist es jedoch nach Schimmelbusch, eine lineäre Narbe durch Verschiebung grosser bogenförmig aus der Kopfhaut geschnittener Lappen zu erreichen (Fig. 99a, 100a). Man verpflanzt den Hautknochenlappen nicht sofort an seine neue Stelle, sondern hält ihn, umwickelt mit Gaze, durch Heftpflaster in horizontaler Lage, bis er nach mehreren Wochen gut granulirt. Währenddessen stossen sich häufig kleine nekrotische Knochenstückchen ab, und haben die Bestandtheile des Lappens, Haut, Periost und Knochen Zeit, sich innig mit einander zu verbinden. Darauf werden die Ränder des Lappens angefrischt, seine Granulationen durch mit dem Messer entfernt und die Knochenplatte genau in der Mitte der Länge nach durchsägt, damit der Lappen wie ein Dachfirst, die Hautfläche nach innen, aufgestellt werden kann. In dieser Form soll er in den Defect verpflanzt werden. Der letztere wird nach der Längsspaltung der ganzen Nase durch Freipräpariren bis an die ganze Apertura pyriformis gebildet, wobei die Verbindungen der Weichtheilnase mit dem Knochen durchtrennt und die Hautdecken nach den Seiten abgelöst werden. In der oben geschilderten Gestalt setzt man den Lappen in den Defect, und zwar so, dass die Knochenplatte fest auf den Rändern der Apertura pyr. ruht. Die seitlich gelöste, alte Nasenhaut bedeckt nur einen Theil des neuen Rückens an seinem Fusse.

Nach etwa 3 Wochen wird dann, soweit man die Haut des Lappens zur inneren Ueberhäutung nicht nöthig hat, die Durchschneidung des Stieles vorgenommen und dieser in der angefrischten Glabellagegend ausgebreitet und so an seine alte Stelle verpflanzt (Fig. 99 b). Sodann gelingt es allmälig, mittelst einiger Nachoperationen die Haut über das ganze neue Nasengerüst herüberzuziehen, so dass schliesslich nur eine lineäre Narbe bleibt.

Mit dem König'schen Verfahren hat man besonders unter Berücksichtigung der verschiedenen Verbesserungen ganz ausgezeichnete und zwar auch dauernde Erfolge erzielt. Zwischen den einzelnen Operationen wird man, da z. B. Schimmelbusch's Vorgehen einen erheblich grösseren Eingriff darstellt als Israel's Modification, je nach den Verhältnissen des einzelnen Falles entscheiden. Die Entstehung einer einzigen linearen Narbe in der Stirne ist ein grosser Vortheil der Verbesserungen, dann aber wird auch durch das Zurückpflanzen des Lappenstieles eine viel natürlichere Form in der Gegend der Nasenwurzel und Glabella erreicht, als bei dem Vernähen des Stirndefectes, welches die Augenbrauen nach der Mitte zieht.

An Versuchen, die Operation zu vereinfachen, hat es nicht gefehlt. Nachdem der verlagerte Knochen sich als gute und dauernde Stütze des Nasenrückens erwiesen hatte, wurde seine Verpflanzung auf einfachere Weise in Anwendung gezogen. Israel transplantirte eine der Tibiakante entnommene Knochenspange, welche er nach Lösung der Weichtheilnase von einem Längsschnitte aus unter die an den Wundrändern unterminirte Haut schob, de Ruyter ein decalcinirtes Knochenstück. Bei Sattelnasen, bei welchen die Bildung eines Stirnlappens aus irgend welchen Gründen unmöglich oder nicht gestattet ist, wird man an ähnliche Versuche herangehen, wie auch in den beiden Fällen von Israel Narben in der Stirnhaut den Anstoss zu dem erwähnten Vorgehen gegeben hatten. Wäre die Einheilung des Knochenstückes eine sichere, so würde man stets auf Lappenbildungen verzichten. Aber der wunde Punkt des Verfahrens liegt darin,

einer missglückten plastischen Operation aus der Stirne.

Bei Sattelnasen geringen Grades hat Czerny nach Läng
Rückens und Ablösen der Haut nach der Seite zwei halbelliptische,
triangularis und das Os nasale mit der Schleimhautauskleidung entha
gebildet, welche er an ihrer nach der Mitte liegenden Basis aufstel
Nähte mit einander fixirte. Dadurch wurde eine Stütze für die dar
wieder vereinigte Haut gewonnen.

Ohne äussere Narbe suchte Mikulicz die Sattelnase zu verb
subcutaner Trennung der Weichtheilnase (mittelst Tenotom vom Na
oder durch Einschnitt von der Nasenhöhle her) und subcutaner Lösu
theile des eingesunkenen Nasenrückens mit einem von der Nasenhöhl
Raspatorium wurde die seitliche Nasen- und Wangenhaut durch e
nähte herangezogen. Die Abbildungen Kowallek's lassen ents
besserungen der Sattelnase erkennen.

In ähnlicher Weise wie die eigentliche Sattelnase ist
ebenfalls durch Syphilis entstandene Deformität der Nase
In Fällen, wo der Vomer und das knorpelige Septum zu
gangen sind, dagegen der knöcherne Nasenrücken grossenth
ist, erscheint die geschrumpfte und eingesunkene Weichthei
die Apertura pyr. hineingedrückt, so dass sich die beiden
falten in einer queren Hautfalte an der unteren Grenze d
wenig prominirenden Nasenbeine begegnen. (Trendelenb
Fig. 15.) Die von der Apertura pyr. gelöste Weichthe
durch Einlagerung einer knöchernen Stütze in den Rück
in normaler Stellung festgehalten werden. Ist die Weichth
stark verkümmert, so gestaltet sich die Operation unter Be
Nasenflügel ganz ähnlich wie bei der vollständigen Rhinop

β) Die vollständige Rhinoplastik

ist abgesehen von dem sehr seltenen congenitalen Defect der N
schweren Fällen nöthig, in welchen die ganze Nase durch

ossen Theil erhalten ist, ferner in den nicht seltenen Fällen, wo rch Syphilis das ganze knöcherne und knorpelige Gerüst zerstört rde und eine unförmig geschrumpfte Hautmasse, oft mit Resten der senflügel, an Stelle der Nase getreten ist.

Je nach der Herkunft der Ersatzlappen aus den Wangen, der rne oder dem Arme wird im Allgemeinen zwischen einer französchen, indischen und italienischen Methode der totalen inoplastik unterschieden.

Das französische Verfahren ist hauptsächlich von Serre und Nélaton ausgebildet worden; die Nase, deren knöcherner Theil erten sein muss, wird aus der Wange mittelst zweier rautenförmiger ppen gebildet, welche von ihrer Brücke zwischen innerem Augenwinkel l Nasenwurzel seitlich vom Defect in die Gegend der Nasolabialfurche absteigen. Zwei Fortsätze der Nélaton'schen Lappen sorgen für die dung der Flügel und des Septum. Die medialen Ränder der Lappen rden zur Herstellung der Weichtheilnase vereinigt. Die Narbe, welche Stelle der vernähten Defecte auf beiden Seiten entstanden ist, übt einen tlichen Zug aus, welchen Nélaton durch eine am Knochen festhaftende rbe verhindern wollte, weshalb er das Periost mit dem Lappen zumen löste. Aus demselben Grunde hat Hueter zwischen Defectrand l dem Lappen ein schmales Hautstück stehen lassen, welches diesen ch seiner Verlagerung seitlich stützen sollte.

Trotzdem fällt die neugebildete Nase bald zusammen, da sie keine ere Ueberhäutung und Stütze besitzt, falls nicht eine weit voringende Nasenscheidewand vorhanden ist. Das Verfahren wird nur deslb hier erwähnt, da es gelegentlich zur äusseren Ueberhäutung eines von derswo verpflanzten Hautknochenlappens benützt werden kann.

Auch von den übrigen Operationsmethoden haben heute nur noch ejenigen eine praktische Bedeutung, deren Grundlage die ldung eines Hautknochenlappens ist. Denn mehr noch als i der Operation der Sattelnase ist hier die Herstellung einer festen d festsitzenden Unterlage die Hauptbedingung für einen guten d dauernden Erfolg.

In welcher Weise der König'sche Hautknochenlappen Verwenng findet, soll an einigen Verfahren gezeigt werden.

König selbst hat seine Methode von der Operation der Sattelse auf den totalen Defect der Nase übertragen. Der Stirnlappen rd ebenso wie dort umgeklappt und in den Defect nach Anfrischung r Ränder eingeheilt; nach mehreren Wochen wird die Wundfläche rch einen Weichtheillappen aus der Stirne überhäutet.

Rotter's und Schimmelbusch's Vorgehen unterscheidet sich r Hauptsache nach dadurch, dass der verpflanzte Knochen ein st auf der Apertura pyriformis aufsitzendes Knochenrüst bilden soll.

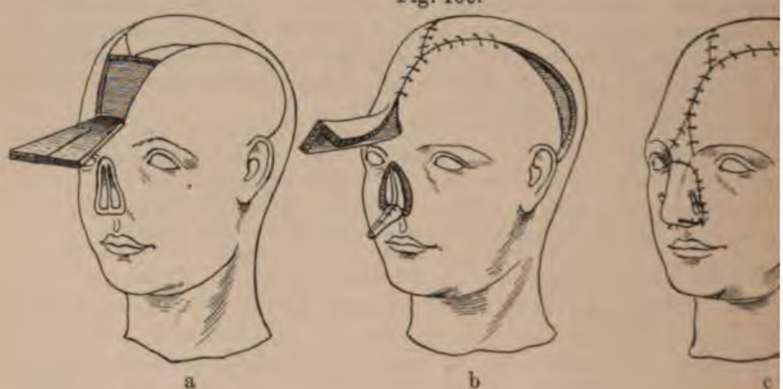
Nach Rotter umschneidet man an der Stirne einen 3½ cm breiten utknochenlappen, welcher an seiner Basis über der Nasenwurzel mit der utseite nach innen auf den totalen Defect herunter geklappt wird. In ehreren Wochen ist die Knochenplatte unter reichlicher Wucherung von ranulationen fest mit dem Lappen vereinigt, so dass es möglich wird, sie mit r Stichsäge der Länge nach in drei Spangen zu zerlegen. Während e mittlere derselben für den neuen Nasenrücken bestimmt ist, sollen die

seitlichen, welche von ihrer Unterlage so weit gelöst werden, dass
unten an der künftigen Nasenspitze in Verbindung bleiben, durch I
nach unten zu den Stützen eines dreifussähnlichen knöch
Nasengerüstes werden. Bei der Vereinigung des Lappens mit d
der Defectränder wird diese soweit möglich zur äusseren Bedeckung
so die Haut an der Apertura pyriformis zur Umsäumung des Nasenlo
der Nasenwurzel für die Ränder des Lappens. Die übrig bleibende
fläche wird mit Epidermislappen überhäutet.

Eine bedeutend festere Stütze bekommt die neue Nas
Schimmelbusch's Operation, da sie in ganzer Ausde
knöcherne Wandungen herstellt und eine knöcherne
gung derselben mit der Apertura pyr. erstrebt.

Der Stirnlappen wird ähnlich wie bei der Sattelnase
(Fig. 100 a), und zwar eher zu gross als zu klein. Seine Basis z
den Augenbrauen ist 2—3 cm breit, sein oberes Ende dicht
Haargrenze 7—9 cm. In der ganzen Ausdehnung des Lappe

Fig. 100.



mit einem sehr breiten Meissel eine dünne Knochenplatte vom S
gelöst. Splittert dabei der Knochen, so muss man vor allem die
dung der Stückchen mit dem Periost zu erhalten suchen, zu welchem
man gitterförmige Nähte über die Knochenseite des Lappens legt. I
wird dann mit Jodoformgaze umwickelt und sofort der plastisch
schluss des grossen Stirndefectes, ebenso wie bei der Sattelnase
nommen (Fig. 100 a u. b). Man kann sodann, wenn inzwischen die
des Lappens vollkommen gestillt ist und die Knochenplatte keine
enthält, dieselbe mit Epidermisstreifen bedecken. Sie heilen we
zum allergrössten Theil an. Ist aber die Knochenplatte mehrmals ge
so thut man gut nach Schimmelbusch die Granulationsbildun
warten und erst nach 4—8 Wochen, wenn sich die nekrotischen
abgestossen haben, die Transplantation vorzunehmen.

Nach Ueberhäutung der Wundfläche folgt die Einpflanzung
Nasendefect. Die Knochenplatte wird in der Mitte wie bei der Sa
eingesägt und dachförmig aufgestellt, doch so, dass die Ha
äussere Bedeckung bildet. Zur Drehung des Lappens ist es nöt
Stiel, welcher inzwischen wieder theilweise angeheilt ist, von neuem z

Bei der Anfrischung des Defectes wird der knöcherne R
Apertura pyr. freigelegt, der seitlich angefrischte Nasenlappen gena

gesetzt und wenn möglich noch durch Knochennähte fixirt, während der Hautrand des Lappens mit der Wangenhaut vereinigt wird. Sind Reste der Nasenflügel vorhanden, so werden sie nach ihrer Anfrischung mit dem Hautrande des Lappens vernäht.

Um in der ersten Zeit die Dachform der Knochenplatten zu sichern, kann quer durch die Nase, entsprechend den Einziehungen oberhalb der normalen Nasenflügel ein Draht hindurchgezogen und über Gummiröhren beiderseits geknotet werden. König empfiehlt hierzu eine Plattennaht. Die hierdurch entstehenden Eindrücke umgrenzen später die fast natürlich aussehenden Nasenflügel.

Falls man ein Septum zu bilden beabsichtigt, kann es aus dem Hautrande der Apert. pyr. bei deren Anfrischung in Form von zwei dünnen Hautlappen gewonnen werden (Fig. 100b), welche an der natürlichen Ansatzstelle des häutigen Septum ihre Brücke behalten und unter einander sowie mit der Nasenspitze vereinigt werden.

Nach weiteren 3 Wochen wird der Stiel des Stirnlappens durchschnitten, zurückgepflanzt, und die neue Nase unter nothwendigen Verbesserungen ihrer Form völlig in den Defect genäht (Fig. 100c).

Nach den Erfahrungen in der v. Bergmann'schen Klinik hat das geschilderte, hier häufig angewendete Verfahren bei totalen Defecten ganz ausgezeichnete Erfolge gegeben. Auch bei fehlender oder eingesunkener Weichtheilnase kann in derselben Weise eine dauernd vorstehende Spitze geschaffen werden, welche allerdings niemals die fein gebaute natürliche Form erreicht.

Von der Bildung eines Septum ist zu Gunsten einer freien Nasenathmung besonders von Volkmann und König abgerathen worden. Hat das Nasenloch Neigung sich zu verkleinern, so kann man nach König ein kleines Rohr aus Celluloid tragen lassen, welches bei gut nach unten gewölbter Nasenspitze ebensowenig wie der Mangel des Septum auffällt. v. Bergmann lässt zwei kleine durch eine Feder verbundene Silberröhrchen einführen, welche auch nach der Bildung eines dünnen Septum die Form und Weite der Nasenlöcher sehr gut erhalten. Nach mehreren Wochen braucht der Patient den Apparat nur Nachts zu tragen.

Von v. Hacker wurde der König'sche Stirnlappen nicht zum Aufbau einer vollkommen knöchernen Nase, sondern nur für den Nasenrücken und das Septum benutzt.

Nach ihm enthält der Lappen nur eine schmale Knochenspange, deren Ende umgeknickt wird, so dass die Einknickungsstelle die Nasenspitze, das Ende des Knochens die Stütze des Septum bildet. Da der Lappen mit der Haut nach aussen eingenäht wird, kommt die Knochenspange frei in die Nasenhöhle, wenn es nicht möglich war, aus Resten der Nase durch Umklappen von Hautläppchen eine Unterfütterung zu gewinnen. Zwei Incisionen am freien Rande des Lappens ermöglichen wenigstens den Hautrand zu beiden Seiten des Septum und an beiden Nasenflügeln nach innen umzuschlagen.

Auf den Nachtheil, welchen das Fehlen der inneren Ueberhäutung mit sich bringen kann, haben wir schon oben hingewiesen.

Sehr selten wird heute das italienische Verfahren, die Rhinoplastik aus dem Arme, ausgeführt. Dem grossen Vortheile, dass im Gesichte keine weiteren Defecte und Narben gesetzt werden,

steht die Qual gegenüber, welche die Patienten während der Fixation des Armes am Kopfe auszustehen haben.

Mit Erfolg kann das Verfahren bei totalen Defecten nur Verwendung finden, wenn mit dem Lappen zusammen eine Knochenspange verpflanzt wird, wie dies Israel in einem Falle gethan hat. Dagegen wird man, wenn es sich nur um die Gewinnung der äusseren Hautbekleidung eines bereits von der Stirne gebildeten Nasengerüstes oder um den Ersatz eines kleinen Defectes der Weichtheilnase handelt, dem Verfahren der ungestielten Hautlappen (S. 589) den Vorzug geben.

Während Tagliacozza und v. Graefe die Oberarmhaut zur Lappenbildung verwendeten, hat Israel, um mit dem gestielten Lappen eine Knochenspange zu lösen, die Ulnarseite des Vorderarmes benützt. Der Stiel war nach dem Ellenbogen gerichtet. Die Annähung des Lappens in den angefrischten Defect geschah erst nach 4 Wochen, nachdem sich das Knochenstück unter Granulationsbildung fest mit den gelösten Weichtheilen vereinigt hatte. Der Arm musste spitzwinklig gebeugt und stark erhoben werden, der Vorderarm wurde so weit pronirt, dass der linke Handrücken auf die rechte Mamma zu liegen kam, während der Kopf noch stark nach links gedreht wurde. Diese Stellung, in welcher die Annähung des Lappens gelungen war, musste mit einem Gypsverband, welcher Brust, Arm und Kopf umfasste, 2 Wochen lang erhalten werden, bis der Stiel des Lappens durchtrennt werden konnte. Die Unterfütterung war durch umgeklappte Lappen aus der Gegend der Nasenwurzel gewonnen worden; aus dem stehengebliebenen Stiele wurde dann das häutige Septum durch Faltung und Einnähung in den unteren Defectrand gebildet, während die Nasenflügel durch Einsäumung des Lappenrandes zu Stande kamen.

Eine durch plastische Operationen gebildete Hautnase durch metallische Gerüste oder Hartkautschukprothesen zu stützen, ist in neuerer Zeit mehrfach versucht worden. Die betreffenden Verfahren von Poncet, Cl. Martin, Chaput, Delorme, Lossen sind bis jetzt Versuche geblieben, welche nicht im Stande waren, an Stelle der Nasenbildung mit solider knöcherner Stütze zu treten. Mikulicz gelang es, wenigstens für einige Zeit, eine vollkommen eingesunkene Nase nach subcutaner Durchtrennung der narbigen Verbindungen zwischen Knochen und Haut durch Stützapparate zu heben.

γ) Die unvollständige Rhinoplastik

bezweckt den Ersatz einzelner Theile der Nase, der einen Hälfte, eines Nasenflügels, der Nasenspitze und des Septum, Defecte, wie sie häufig durch Lupus, Syphilis, Carcinom und durch Traumen hervorgerufen werden.

Der Defect eines Nasenflügels mit einem grossen Theile der Seitenwand der Nase lässt sich am schönsten durch einen gestielten Hautlappen aus der Stirne decken. Gibt man dem Lappen eine möglichst schräge Richtung, etwa so, dass bei rechtsseitigem Defect der Stiel über der linken Hälfte der Nasenwurzel beginnt, während das Ende des Lappens in der rechten Seite der Stirne liegt, so wird am leichtesten eine Zerrung bei der Drehung vermieden. Eine Unterfütterung oder innere Ueberhäutung ist bei schmalen Defecten nicht nothwendig; es genügt das Umsäumen des Lappenrandes am Nasenflügel. Der entstandene Defect in der Stirne wird in seinem äussersten Ab-

hnitte vernäht, der übrige Theil wird später beim Zurückpflanzen des ieles bedeckt.

Ist die Stirnhaut nicht zu verwenden, so bildet man den Ersatz- ppen nach v. Langenbeck aus der gesunden Seite der Nase. ig. 101.)

Man schneidet einen rechteckigen Lappen aus der letzteren; das tere schmale Ende liegt dicht oberhalb des gesunden Nasenflügelrandes, ihrend die beiden Parallelschnitte schräg nach oben über den Nasenrücken m inneren Augenwinkel der kranken Seite verlaufen. In der Mitte der

Fig. 101.

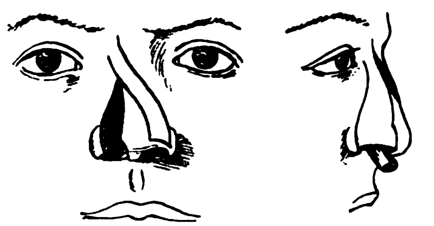
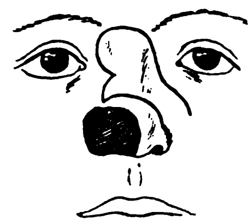


Fig. 102.



ase bleibt ein schmaler dreieckiger Streifen stehen, über welchen der ppen, dessen Abpräpariren vom knorpeligen Theile der Nase etwas schwierig ;, herüber gelegt wird. Der neue Nasenflügelrand wird umsäumt, der tstandene Defect sofort mit Epidermis- oder Cutisstreifen bedeckt.

Ein ähnlicher schmaler Lappen kann am äusseren Rande des De- :tes aus der Wangenhaut geschnitten werden (Nélaton, Lefort- ılgaigne). Da die Brücke am inneren Augenwinkel liegt, so darf die ersetzende Parthie nicht zu weit nach oben sich ausdehnen.

Für den Ersatz eines Nasenflügels ist ein solcher Lappen r brauchbar, oder man entnimmt, ähnlich wie Dieffenbach, der ınge aus der Gegend der Nasolabialfurche einen kleinen Lappen, cher an seiner dem Defecte anliegenden Brücke gedreht wird. ;. 103.)

Ist die Wangenhaut, z. B. wegen Lupusnarben, nicht zu ge- uchen, so kann man nach O. Weber aus der Mitte der Oberlippe ın gestielten Lappen herstellen, welcher um seine dicht am Septum cut. 'enden Brücke gedreht wird. Nach einigen Wochen wird der Stiel chschnitten und der Rand des Flügels umsäumt.

Falls ausser dem Flügel auch noch das Septum und die Nasen- :ze fehlen, ist mit einem nach W. Busch gebildeten Lappen (Fig. 102) Haut des Nasenrückens und der Wurzel zu verwenden. Der Stiel ;t dicht neben dem gesunden Nasenflügel.

Die Entstellung, welche durch einen kleinen Defect am Rande s Nasenflügels oder durch dessen narbige Verzerrung nach oben rvorgerufen wird, lässt sich durch Ablösen der Haut von einem winke- en oder bogenförmigen Schnitte aus sehr einfach ausgleichen. Der rauf an seine normale Stelle zu verschiebende Rand wird in seiner uen Lage entweder dadurch erhalten, dass man die Λförmige Wunde förmig vernäht (Fig. 104), oder dass man den beim Bogenschnitt ent-

standenen Defect durch ein entsprechendes ungestieltes Cutisläppchen deckt. (Fig. 105.)

Die fehlende Nasenspitze kann, wenn der Defect nur oberflächlich ist, am besten durch einen ungestielten Hautlappen ersetzt werden. Derselbe heilt gut an, sobald man ihn auf eine breite Anfrischungsfläche setzt. Ist dies jedoch nicht möglich, wenn auch die Knorpel der Spitze fehlen, so stehen gestielte Hautlappen aus der Stirne, dem Nasen-

Fig. 103.



Fig. 104.



Fig. 105.



rücken oder der Wange zur Verfügung. Von diesen ist in kosmetischer Beziehung der Lappen aus der Gegend der Nasolabialfalte vorzuziehen, da die entstehende Narbe genau der Falte entspricht. Eine Unterfütterung ist nur bei grösserem Defecte der Nasenknorpel nothwendig. Helferich bildete zu diesem Zwecke zwei Lappen aus der Wange, von denen der eine umgeklappt wurde. Sind die Bedingungen zum Anheilen eines ungestielten Lappens schlecht, und darf nicht die geringste Narbe im Gesicht entstehen, so ist man, wie Küster, zu dem italienischen Verfahren genöthigt, wobei der Lappen durch Zusammenheilen seiner Wundflächen für die Unterfütterung vorbereitet werden kann.

Hat man gleichzeitig mit der Spitze auch das häutige Septum zu ersetzen, so empfiehlt es sich, den gestielten oder ungestielten Lappen so reichlich zu bilden, dass nach seiner Anheilung noch ein Fortsatz als Septum zu verwenden ist.

Zum Ersatz des fehlenden Septum cutaneum sind schmale streifenförmige Läppchen aus der Nase (Dieffenbach, Hueter) oder aus der Oberlippe (Dieffenbach, Wutzer, v. Langenbeck) zu benützen. Das erstere Verfahren empfiehlt sich jedoch nur bei zu grossen, künstlich hergestellten Nasen. Man schneidet den Lappen in der Mittellinie aus der Nasenspitze, um deren Form gleichzeitig zu verbessern, und klappt ihn um, so dass sein Ende an entsprechender Stelle des Nasenloches eingenäht werden kann. Die nach aussen liegende Wundfläche bedeckt man sofort mit einem Epidermisstreifen. Die Möglichkeit, auf diese Weise eine schnelle Ueberhäutung der wunden Fläche zu erhalten, macht ältere Verfahren überflüssig, wie z. B. dasjenige von Dieffenbach, welcher die äussere Bekleidung des Septum dadurch erreichte, dass

Fig. 106.



den Lappen aus der Gegend des Philtrum sammt der Schleimhaut ausschnitt und nach oben umklappte. Wutzer verschob den Lappen, dessen Basis er an das Lippenroth legte, nach oben und liess ihn bei emporgehobener Lippe anheilen; der Stiel wurde später durchschnitten.

Verwendet man aus der Oberlippe einen Lappen durch Drehung, so ist immer der Uebelstand vorhanden, dass der Stiel nicht in der Mitte sich befindet, sondern seitlich liegt und dadurch spätere Verbesserungen nothwendig macht. Ist die Nasenspitze unter gleichzeitiger Verengerung des Nasenloches geschrumpft, so kann man nach Nicoladoni das Ende des Läppchens lanzettförmig bilden (Fig. 106).

b) Cheiloplastik.

Die plastischen Operationen an den Lippen haben entweder Defecte zu ersetzen oder Formfehler zu verbessern. Der Mangel einer ganzen Lippe oder eines Theiles von ihr kann durch schwere Verletzungen aller Art, durch Noma, spontane Gangrän bei Typhus, ferner und wohl am häufigsten durch Neubildungen beziehungsweise deren operative Entfernung hervorgerufen werden. Unter den letzteren spielt das Carcinom der Unterlippe die grösste Rolle. Zu Formfehlern führen sehr häufig lupöse und syphilitische Geschwüre sowie Brandwunden, durch deren Vernarbung eine starke Verzerrung des Lippensaumes entsteht; die Oberlippe wird dabei nach der Nase, die Unterlippe nach dem Kinne umgestülpt. In anderen Fällen kommt es durch die nämliche Ursache zu einer abnormen Verengerung der Mundöffnung.

Obgleich schon ältere Schriftsteller über den künstlichen Ersatz der Lippen nach der indischen und italienischen Methode zu berichten wissen, scheint die Cheiloplastik doch erst seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts wieder bekannter geworden zu sein. Die Verpflanzung von gestielten Lappen, welche v. Graefe (1819) nach italienischem Muster der Armhaut, Delpech, Lallemand der Halshaut entnahmen, missglückte meist durch eintretende Nekrose, während die Erfolge der Plastik mittelst Heranziehung der Haut aus der Kinngegend, welches Verfahren von Chopart zuerst ausgeführt worden sein soll, trotz mancher Modificationen (Zeis) kaum als vollkommene anzusehen sind. Es gingen demnach nur wenig befriedigende, zum Theil auch gänzlich versagende Methoden denjenigen Operationen voraus, welche im Anschlusse an Dieffenbach's Verfahren der Blepharoplastik durch seitliche Verschiebung (1834) bei den Defecten der Unterlippe in Anwendung kamen. Dass Dieffenbach bei seiner Cheiloplastik die Schnitte durch die ganze Dicke der Wangen führte, um die neugebildete Lippe mit Schleimhaut umsäumen zu können, hat seinem Verfahren dauernden Werth gegeben und stellt es hoch über andere Methoden.

Die Mannigfaltigkeit der Lippendefecte, deren Gestalt natürlich von dem Sitze und der Ausdehnung der betreffenden Erkrankung abhängig ist, hat neben dem Streben nach Vereinfachung der Dieffenbach'schen Operation eine kaum aufzuführende Reihe von Methoden gezeitigt, von welchen schon v. Bruns im Jahre 1859 etwa ein halbes Hundert nach den Berichten der Autoren hat zusammenstellen können.

Unter dieser grossen Anzahl von Verfahren haben an erster Stelle nur diejenigen eine praktische Bedeutung, welche

den Anforderungen am meisten gerecht werden, die an eine neugebildete Lippe gestellt werden müssen. Nicht ein an seiner Innenseite vernarbter und geschrumpfter, an seinem freien Rande eingeschlagener Hautwulst soll sich unbeweglich, fest mit dem Unterkiefer verwachsen über diesen hinwegspannen, sondern es soll eine den normalen Verhältnissen möglichst nahe kommende Lippe gebildet werden, welche an ihrem Rande und eine Strecke weit auch auf ihrer Innenseite mit Schleimhaut ausgekleidet ist, damit sie mit dem Zahnfleisch nicht verwächst, die Zähne bedeckt und das Ausfliessen von Speichel verhütet. Die Gestalt des Mundes soll durch den Ersatz einer Lippe nicht beeinträchtigt werden, ebenso wenig wie in kosmetischer Beziehung sowohl die neue Lippe als der durch die Plastik entstandene Defect besonders auffallen und entstellen darf. Nur dann, wenn die Umgebung des Mundes zur Entnahme eines mit Schleimhaut ausgestatteten Ersatzlappens nicht geeignet ist, sind Verfahren berechtigt, deren einziger Zweck die Deckung des Defectes ist.

Bei dem vollständigen oder unvollständigen Ersatz der Unterlippe, wie er am häufigsten im Anschlusse an die Operation eines Carcinoms vorgenommen werden muss, richtet sich die Wahl des Verfahrens zum Theil nach der Ausdehnung der Erkrankung, zum Theil nach der Form des entstandenen Defectes, welcher übrigens der beabsichtigten Plastik entsprechend gestaltet werden kann. Obenan steht die Forderung einer Umsäumung der neuen Lippe mit Schleimhaut.

Bei allen Operationen an den Lippen, von welchen die kleineren, z. B. Keilexcisionen sehr gut unter localer Anästhesie auszuführen sind, wird die Art. coron. im linken Mundwinkel durch die Finger des Assistenten, im rechten durch den Operateur selbst comprimirt und nach der Schnittführung sofort gefasst und unterbunden.

Während bei kleineren oberflächlichen Neubildungen des Lippenrothes eine quere elliptische Umschneidung mit darauf folgender Naht vollkommen hinreichend ist, werden grössere auf die Haut übergreifende Geschwülste am besten keilförmig ausgeschnitten, um eine einfache Zusammenziehung durch die Naht zu ermöglichen. Die Spitze des Keiles muss je nach der Breite des Defectes mehr oder minder weit in die Kinnhaut reichen. Da die Lippe sehr dehnbar ist, so kann mittelst der Keilexcision noch ohne nennenswerthe Verkleinerung des Mundes die Hälfte der Unterlippe entfernt werden; bei älteren Leuten lässt sich dieses Maass zur Ersparung grösserer Eingriffe noch überschreiten, wie dies König thut.

Um dabei eine starke Verengerung der Mundspalte zu verhindern, hat Serre von den Mundwinkeln aus durch die ganze Dicke der Wangen auf jeder Seite einen Horizontalschnitt geführt, die so gewonnenen Wangenlappen etwas vom Unterkiefer gelöst und nach Vereinigung des keilförmigen Defectes den fehlenden Theil des Lippenrothes durch Vernähung der Wangenschleimhaut mit dem Hautrand ersetzt. Das Verfahren ist einfach, doch erzeugt das Heranziehen der Wangenhaut leicht insofern ein Missverhältniss, als die Oberlippe wulstig über die gespannte Unterlippe ragt. Eine Verbesserung ist dann nur durch Ausschneiden von zwei Dreiecken oberhalb der Horizontalschnitte und Naht dieser Defecte nach Burow zu erreichen.

Dagegen wird selbst bei vollkommenem Verluste der Lippe eine

Spannung vermieden, sobald man Dieffenbach's seitliche Verschiebung zweier Lappen aus der Nachbarschaft des Defectes ausführt, eine Operation welche im Laufe der Jahre manche Abänderung erfahren hat. Adelmann bildete die Lappen grösser, d. h. breiter als Dieffenbach, nach dessen Vorschrift sie $1^{1}/_{2}$—2 Zoll betragen sollen, indem er nach der Durchschneidung der Wangen bis zum Masseter die Schnitte bis zum Ohre nur durch die Haut weiterführte; dadurch wurden die beiden grossen Löcher in den Wangen, aus welchen lange Zeit der Speichel abfloss, bis sie erst durch Granulationen heilten, sofort mit dem hinteren Abschnitte der Lappen bedeckt. Jaesche und Ried legten die Lappenschnitte im Bogen nach abwärts an, um die secundären Defecte sofort verschliessen zu können.

Das Verfahren Dieffenbach's kann bei vollständigem wie bei unvollständigem Fehlen der Unterlippe verwendet werden. In dem letzteren Falle wird die Lappenbildung nur auf der einen Seite vorgenommen (Fig. 107). Nach der Vorschrift v. Bergmann's, in dessen Klinik sehr häufig vollständige und grössere durch Entfernung des Unterlippenkrebses entstandene Defecte nach Dieffenbach ersetzt werden, gestaltet sich die Operation folgendermaassen:

Der Substanzverlust wird dreieckig oder herzförmig angelegt, so dass seine Spitze gegen das Kinn gerichtet ist und seine Basis die Stelle des verlorenen Lippenrothes einnimmt. Unter Anspannung der Wangenweichtheile nimmt der Schnitt seinen Anfang an der Stelle des früheren Mundwinkels und wird durch die Wange in der Richtung nach dem äusseren Gehörgang über den Masseter bis etwa ein Finger breit vor der Ohrmuschel fortgeführt. Zunächst durchtrennt das Messer nur die Haut, sodann dringt man schichtweise in dem Schnitte zwischen Defectrand und Masseter bis zur Bindegewebsfläche der Mundschleimhaut vor, während man im äusseren Abschnitte der Wunde auf die Erhaltung der Fascia parotideo-masseterica zu achten hat, um eine Verletzung der Speicheldrüse zu vermeiden. Nach genauer Blutstillung (Vena facial. ant.) wird die Schleimhaut hart am oberen Rande der klaffenden Hautwunde mit einem Schéerenschlage bis zu dem Rande des Masseter, sodann längs desselben senkrecht nach abwärts bis zur Umschlagsfalte am Unterkiefer durchschnitten. So bleibt die Schleimhaut im vorderen Bereiche des Lappens mit ihm vereinigt. Darauf wird vom lateralen, vor dem Ohre gelegenen Ende des Wangenschnittes ein zweiter Schnitt nach abwärts geführt, welcher parallel mit dem Defectrande bis in die Submaxillargegend sich erstreckt. Die Fascia parotideo-masseterica muss dabei ebenfalls geschont werden. Das Lösen des Lappens von der Fascie und dem Unterkiefer, wobei noch die Umschlagsfalte der Mundschleimhaut quer durchschnitten wird, muss so weit fortgesetzt werden, dass der untere Rand des Unterkiefers erreicht und um 1—2 Finger breit überschritten wird. Die weitere Lösung unterhalb des Kiefers nimmt man stumpf mit Tupfern aus Verbandgaze die Weichtheile abstreifend, vor, um den Stamm der Art. maxillaris, welche hier in den Lappen tritt, nicht zu verletzen. Auf diese Weise wird die Regio submaxill. freigelegt, wo die carcinomatös erkrankten Lymphdrüsen mit stumpfen Pincetten unter Schonung der Art. maxill. auszulösen sind. Ist man auf der anderen Seite ebensoweit, so liegt auch die Submentalgegend für die Exstirpation der Drüsen frei.

Die beiden Lappen werden dann so zusammengelegt, dass sie den ganzen Defect decken, und ihre medialen Ränder sich in der Mittellinie treffen. Sind die letzteren mit einigen Nähten fixirt, so umsäumt man den oberen Rand der Lappen mit der Schleimhaut, welche ihrer Innenfläche

anhaftet. So wird aus den beiden rechteckigen Schleimhautfleckchen, deren mediale Ränder ebenfalls mit einander vereinigt werden, das Lippenroth und die innere Bekleidung der neuen Lippe. Zur Bildung der Mundwinkel ist dann der äussere Rand jedes Schleimhautviereckes mit dem Saume der Oberlippe zu vereinigen, worauf noch das Annähen des oberen Lappenrandes in der Wangenwunde folgt. Der dreieckige Defect, welcher auf jeder Seite übrig bleibt, wird von dem äussersten Wundwinkel aus eine Strecke weit durch Nähte zusammengezogen. Den untersten Wundwinkel am Kinne lässt man am besten offen, um hier Retentionen zu vermeiden.

Die Abbildung (Fig. 107) zeigt die Lappenbildung und Naht nur auf der einen Seite bei partiellem Defect der Lippe. Hier muss sich natürlich die Grenze des neugebildeten Lippenrothes genau an die des stehengebliebenen anlegen.

Die Ernährung der Lappen kann, obgleich sie durch die Erhaltung der Art. maxill. ext. gesichert ist, durch zu fest sitzende Verbände Schaden

Fig. 107.



Cheiloplastik nach Dieffenbach.

leiden, so dass am neuen Lippenroth Gangrän eintritt. Am besten befestigt man daher die nöthigen Verbandstoffe mit einer einfachen Funda maxillae.

Durch das Dieffenbach'sche Verfahren wird in der geschilderten Weise eine Unterlippe gebildet, welche allen Anforderungen entspricht. Die dabei entstehenden secundären Defecte fallen nur wenig auf, da sie nur zu schmalen streifenförmigen Narben führen. Das weite Ablösen der Lappen gestattet selbst noch grosse auf die Kinnhaut sich erstreckende Substanzverluste zu decken und lässt auch in den schweren Fällen, in welchen das Carcinom auf den Kiefer übergegriffen hatte, das Verfahren im Vereine mit der Resection des Mittelstückes der Mandibula mit Vortheil ausführen.

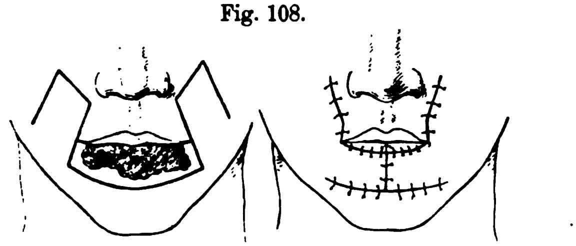
Handelt es sich um Defecte, welche zwar die ganze Unterlippe betreffen, aber nicht in die Haut des Kinnes hineinreichen, so würde man nicht ohne Keilausschnitt aus der letzteren die Lappenbildung nach Dieffenbach anwenden können. In solchen Fällen ist das Fehlende auf einfachere Weise durch andere Methoden zu ersetzen.

Nach v. Bruns legt man den Defect rechteckig an, bildet dann seitlich von den Mundwinkeln aus der ganzen Dicke der Wangen zwei viereckige Lappen, welche bis an die Nasenflügel heranreichen und an ihrer unten neben dem Defecte befindlichen Basis gedreht in diesen eingenäht werden. Die secundären Defecte lassen sich vereinigen, der Lippensaum wird aus der Wangenschleimhaut hergestellt (Fig. 108). Bei Carcinomen

ıüssen dabei die Gegenden der Lymphdrüsen durch eigene Schnitte freielegt werden.

Hat man Aussicht, dass nach Wegnahme alles kranken Gewebes och ein schmaler Schleimhautstreifen zwischen dem Defect nd der Umschlagsstelle am Unterkiefer erhalten bleibt, so

Fig. 108.



Ersatz der Unterlippe nach V. v. Bruns.

tann damit ein aus der Kinngegend verschobener Lappen umsäumt werden Fig. 109). Zur Umschneidung der kranken Stelle führt man den ersten Schnitt von dem einen Mundwinkel aus nur wenig abwärts schräg nach ler anderen Seite, bis er den zweiten von der anderen Grenze der Neu-

Fig. 109.



a b

ildung oder vom anderen Mundwinkel aus senkrecht nach abwärts verufenden Schnitt trifft, welcher in grossem Bogen über die Submentalegend bis in die Regio submaxillaris der gegenüberliegenden Seite verngert wird. Hat man die Schleimhaut an ihrer Umschlagsstelle (*α* Fig. 109, ınktirte Linie) quer durchtrennt, so kann der ganze umschnittene Lappen ıter Freilegung der submentalen und der einen submaxillaren Drüsengegend ıgelöst werden. Wird dann nach Bildung des Lippensaumes der Lappen ch oben verschoben und fixirt (Fig. 109b), so geschieht dies, ohne dass ı secundärer Defect entsteht.

Dies Verfahren, welches abgesehen von der Umsäumung einige ehnlichkeit mit der Cheiloplastik von Berg hat, lässt sich in dennigen Fällen, wo man noch genügend Schleimhaut an der Innenite zur Verfügung hat, sowohl bei vollständigem als unvollständigem efect mit sehr gutem kosmetischen Erfolge anwenden. Das Ausehen wird mit der Bildung eines einzigen Lappens besser, als wenn ach Blasius durch Bogenschnitte von der Mitte des Defectes aus ach beiden Seiten zwei Lappen der Kinnhaut entnommen werden.

Die Oberlippe wird in verschiedener Weise zum Ersatze es Unterlippendefectes benützt, einmal um durch ihr Lippenroth ine Umsäumung herzustellen, zweitens um durch gleichzeitige Ver-

lagerung von Muskelfasern das functionelle Resultat möglichst zu verbessern. Die normale Gestalt des Mundes geht jedoch oft dadurch verloren, indem sie verzogen oder gänzlich rüsselförmig wird.

Während Dieffenbach durch kleine von den Mundwinkeln aus gegen das Septum gerichtete Schrägschnitte zwei spitze Lappen an der Oberlippe löste, um damit einen aus der Wangenhaut gebildeten Hautlappen zu umsäumen, hat v. Langenbeck den Saum des Unterlippenrestes und der ganzen Oberlippe auf beiden Seiten, wenn nöthig, so weit abgetrennt, dass nur noch am Philtrum eine schmale Verbindungsbrücke blieb. Durch diese Methode der Lippensaumverziehung hat man in allen Fällen, wo man gezwungen war, die Unterlippe durch Lappen ohne Schleimhautsaum zu ersetzen, ein gutes Mittel, um das fehlende Lippenroth zu bilden. (Fig. 110c.) V. v. Bruns hat nicht nur das Lippenroth, sondern die seitlichen Parthien der ganzen Oberlippe in Gestalt von zwei Lappen beweglich gemacht, indem er von den unteren Ecken des partiellen, viereckig angelegten Defectes aus zwei Schnitte bogenförmig um die Mundwinkel herumführte. Die kleine rundliche Mundöffnung, welche durch solche Verziehung der Oberlippe entsteht, haben Dieffenbach und Maass wieder in eine spaltförmige durch seitliche Einschnitte verwandelt, in welchen die Schleimhaut nach aussen an die Haut genäht wurde.

Durch Estlander's Operation wird bei partiellem Defect der Unterlippe aus der ganzen Dicke der Oberlippe ein dreieckiger Lappen gebildet, dessen Spitze bis über die Nasolabialfurche hinaufgeht und dessen am Lippenroth liegende Basis mit ihrer einen Ecke bis in den Mundwinkel reicht, an der anderen Ecke in der Nähe des Philtrum eine schmale Brücke besitzt, welche die Art. coron. enthält. Der Lappen wird nach unten gedreht und in den keilförmigen Defect eingenäht, die secundäre Wunde der Oberlippe und Wange durch Nähte geschlossen. Dadurch wird der Substanzverlust der Unterlippe durch normales und functionsfähiges Lippenroth ersetzt, aber der Mund wird auf der operirten Seite unschön verkürzt. Diesen letzteren Uebelstand vermeidet Schultén's etwas schwieriges Verfahren, nach welchem von der Innenseite der nach oben umgeschlagenen Oberlippe ein brückenförmiger, die Art. coron. enthaltender Schleimhautmuskellappen gebildet wird, der $1-1\frac{1}{2}$ cm breit und an jedem Mundwinkel gestielt ist. Diese Schleimhautbrücke wird nach unten umgeklappt und durch genaue Naht auf der durch einen Hautlappen hergestellten Unterlippe befestigt.

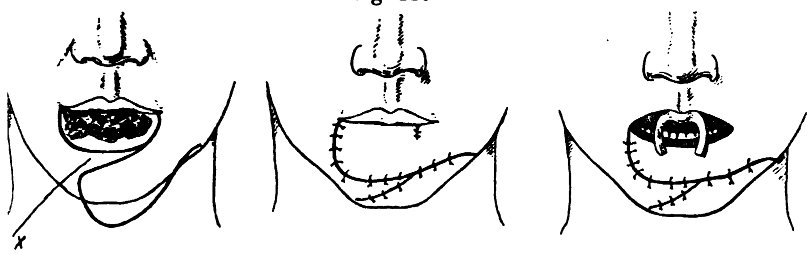
Mit der v. Langenbeck'schen Lippensaumverziehung und Schultén's Verfahren ist man im Stande, Hautlappen, welche z. B. aus der Kinn- oder Halsgegend stammen und deshalb keine Schleimhaut enthalten können, mit einem Schleimhautsaume auszustatten und damit das Schrumpfen und Einkrempeln ihres Randes zu verhüten. Auf diese Weise werden Methoden brauchbar, deren Erfolge sonst wegen des Fehlens der Schleimhaut nicht befriedigen können.

Vor allem kann v. Langenbeck's Cheiloplastik mit der Lippenrothbildung combinirt werden.

Bei der Umschneidung des Lappens, wie sie aus Fig. 110a hervorgeht, bleibt zwischen dem oval angelegten Defect und der gelösten Haut ein kleines zungenförmiges Hautstück (*), der sogenannte Sporn stehen, welchen v. Langenbeck als Stütze für den nach oben verlagerten Lappen

nützte. v. Volkmann hat nach Ranke diesen Sporn abpräparirt, mit sich der secundäre Defect besser verschliessen liess. Entsteht am eren Rande des Lappens ein Wulst, so kann er excidirt werden ig. 110b) (Krönlein). In der v. Langenbeck'schen Klinik ist nach rönlein's Bericht das Verfahren bei totalen und bei partiellen Defecten

Fig. 110.



Cheiloplastik nach v. Langenbeck, bei c mit Lippensaumverziehung. × Sporn.

ıgewendet worden; bei letzteren mit der Abänderung, dass der Lappen ırch vermehrte Drehung nicht mit seinem oberen Rande, sondern mit inem schmalen Ende zum Lippenrande wurde.

Ist auch die Haut der Kinngegend verloren, so kann man ähnliche stielte Lappen aus der Haut des Halses bilden. Die letztere ist jedoch eniger zum Ersatz geeignet und verfällt bei alten Leuten leicht der angrän.

Bessere Ernährungsverhältnisse hat ein Lappen, welcher mit doppelm Stiele brückenförmig der Haut der Unterkinngegend entnommen wird, dem man einen grossen Bogenschnitt von einer Submaxillargegend zu der deren parallel dem bogenförmigen Defectrande unter dem Kinne verıfen lässt, die so umgrenzte Brücke von der Unterlage löst und nach en verschiebt. Dieses in Anlehnung an Morgan's Operation (1829) ausbildete Verfahren wurde nach Regnier in der Klinik Wölfler's mit rliebe wegen seiner Einfachheit verwendet. Durch Umsäumung des ren Randes mit Lippenroth dürfte die Einziehung des ersteren zu veriden sein.

Die viel selteneren Defecte der Oberlippe können, solange nur eine schmale Keilform besitzen, nach ähnlichen Regeln wie die ƺeborenen Spaltbildungen durch Heranziehung der vom Kiefer abösten Weichtheile der Lippen und Wangen gedeckt werden. Ist Lippenroth bei vernarbten Defecten in deren Ränder hineingezogen, muss es ebenso gelöst werden, wie bei der Operation der Hasenarte. Bei der Zusammenziehung keilförmiger Defecte kann man s kosmetischen Gründen nicht so weit gehen wie an der Unterlippe; nn schon bei geringer Spannung steht die Oberlippe hinter der zteren unschön zurück, oder es ist das Philtrum, wenn der Defect cht in der Mitte lag, nach der Seite hin verzogen.

Handelt es sich um grössere partielle oder um vollständige Verste, so bieten die Seitentheile der Oberlippe und die anrenzenden Parthien der Wange ein gutes mit Schleimhaut usgestattetes Ersatzmaterial. Zur Heranziehung und Verschieung desselben lässt sich bei unvollständigem Defect Dieffenbach's rellenförmige Umschneidung der Nasenflügel, wenn nöthig mit

einer geringen Fortsetzung der Schnitte horizontal nach aussen, mit Vortheil verwenden. (Fig. 63b, S. 465.) Bei vollkommenem Mangel dagegen muss man beide Wangen zur Bildung von Lappen benützen. Dieselben können horizontal mit ihrem Stiele nach aussen liegen, geben aber wegen der eintretenden queren Spannung der neuen Lippe keine schönen Resultate. Besser sind Lappen, welche seitlich vom Defect mit einer nach oben oder nach unten gerichteten Basis aus der ganzen Dicke der Wangen entnommen und verlagert werden.

Nach dem Verfahren von V. v. Bruns, welches dem für die Unterlippe gleicht, liegt der Stiel beider Lappen neben den Mundwinkeln, während ihre schmalen Enden sich unterhalb und neben den Nasenflügeln befinden. Sind die Lappen nach ihrer Verschiebung in der Mittellinie vereinigt, dann bilden die inneren Lappenränder, welche bisher die äusseren Begrenzungen des viereckig geformten Defectes darstellten, den Saum der neuen Lippe, welcher noch mit Schleimhaut auszustatten ist. Sédillot verlegte den Stiel seiner ähnlich umschnittenen rechteckigen Lappen nach oben, das schmale Ende nach unten. Die beiden Lappen werden zum Ersatze der Lippe nach innen und oben gedreht, an ihrem Aussenrande soviel wie nöthig mit Schleimhaut versehen und die secundären Defecte durch Naht geschlossen.

Will man die unschönen Narben in den Wangen und die Durchschneidung der zur Unterlippe verlaufenden Facialiszweige, welche von dem letzteren Verfahren getroffen werden, vermeiden oder ist die Haut der Wange zur Plastik unbrauchbar, so kann man gestielte Lappen aus der Stirne wie zur Bildung der Nase, oder breit gestielte Lappen aus der Haut des Halses mit einer in der Submaxillargegend liegenden Brücke bilden. Die Innenfläche der Lappen ist soweit nöthig sofort mit Epidermisstreifen zu bedecken; erst nach vollendeter Ueberhäutung erfolgt das Einnähen in den Defect. Da der Lappen sich schon während des Anheilens der Transplantationen erheblich verkleinert, so ist ein späteres Schrumpfen nur wenig zu fürchten. Der secundär entstandene grosse Defect an der Stirne oder dem Halse wird zum allergrössten Theile durch den zurückgepflanzten Stiel, im Uebrigen durch Zusammenziehen seiner Ränder oder Bepflanzung mit Epidermisstreifen gedeckt. Nach erfolgter Einheilung der neuen Lippe versucht man deren Umsäumung nach einem der oben beschriebenen Verfahren der Lippenrothverpflanzung oder auch mittelst gestielter Schleimhautläppchen, z. B. aus der Unterlippe mit der Brücke an den Mundwinkeln, zu erreichen.

Eine Verdoppelung der neu gebildeten Lippe, d. h. eine innere wie äussere Bekleidung mittelst Haut, hat man, um einer Schrumpfung zu begegnen, nur dann nöthig, wenn es sich gleichzeitig um den Ersatz grösserer Wangendefecte handelt.

Steht die ersetzte Oberlippe im Profil hinter der Unterlippe zurück, wie dies besonders nach ihrer Herstellung aus Wangenlappen der Fall ist, so kann man Estlander's Operation nach Abbe in der folgenden Weise zur Verbesserung des Missverhältnisses beider Lippen in Anwendung bringen. (Fig. 111.)

Man entnimmt den dreieckigen Lappen genau der Mitte der Unterlippe und dreht ihn um seinen Stiel, welcher an der einen Ecke der Lappenbasis aus dem Lippenroth gebildet wird, um 180° nach oben. Dadurch kann m

ihn in die in der Mitte gespaltene Oberlippe einnähen. Die Durchschneidung des Stieles habe ich in einem Falle schon am 5. Tage vorgenommen. Ist sodann noch das Lippenroth überall genau vereinigt, so hat die Oberlippe

Fig. 111.



auf Kosten der Unterlippe bedeutend an Grösse gewonnen. Der Erfolg des Verfahrens, das Abbe als Nachoperation bei Hasenscharten angegeben hat, ist ganz ausgezeichnet.

Ebenso lässt sich natürlich auch ein aus dem Unterlippenroth allein hergestellter Lappen in die Oberlippe verpflanzen.

Der Defect beider Lippen ist stets mehr oder minder mit Substanzverlusten der Wangen verbunden und wird durch die zur Meloplastik gehörenden Verfahren ersetzt.

c) Stomatoplastik.

Die Formverbesserung der Lippen durch plastische Operationen ist, abgesehen von den angeborenen Formfehlern, bei narbiger Verzerrung und Verengerung der Mundspalte nothwendig.

Das Ektropium der Lippe ist nach Dieffenbach ähnlich wie das des unteren Lides zu operiren. Ein **V**-förmiger Schnitt umgrenzt einen dreieckigen Lappen, welcher bis zu seiner Basis am Lippenroth abgelöst und mit ihm nach oben verschoben wird. Durch **Y**-förmige Naht der Wunde wird die Lippe in der neuen Lage erhalten. Ist die Haut nicht zu sehr in eine starre Narbenmasse verwandelt, so kann man dieses Verfahren sowohl bei unvollständigem wie vollständigem Ektropium an beiden Lippen verwenden. Anderen Falles sind die Narben unter Erhaltung des Lippenrothes möglichst vollständig zu excidiren und durch gestielte oder brückenförmige Lappen aus der Unterkinn- oder oberen Halsgegend zu ersetzen. Bei Ektropium der Oberlippe kann gleichzeitig die Wiederherstellung der Nasenflügel oder des Septum erforderlich sein. Enthält auch die Haut des Halses, wie nach schweren Verbrennungen, ausgedehnte Narben, so verpflanzt man am besten nach Lösung des Lippenrothes und Ausschneiden der narbigen Massen ungestielte Hautlappen auf den Defect.

Bei verengter Mundspalte kann die Erweiterung der lochförmigen Oeffnung durch seitliche Einschnitte nur dann von dauerndem Erfolge sein, wenn es möglich ist, die Ränder und die neuen Mundwinkel genau mit Schleimhaut zu umsäumen, wie dies Dieffenbach zuerst ausgeführt hat. Er schnitt in der Richtung der zu bildenden Mundspalte einen schmalen Streifen aus der Haut und präparirte

die Aussenseite der Schleimhaut durch Fortnahme von Narbengewebe, Fett und Muskeln frei, bevor er sie mit einem Schnitte, der einige Millimeter vor dem äusseren Wundwinkel endete, durchtrennte. Sodann wurde die Schleimhaut nach aussen genäht.

Noch besser kann man die Mundwinkel, von welchen aus sehr leicht eine erneute Verengerung eintritt, versorgen, wenn man nach Velpeau bei der Durchschneidung der Schleimhaut am Ende des Schnittes ein dreieckiges Läppchen bildet, welches nach aussen in den Winkel der Hautwunde eingenäht wird. Von diesem aus kann man nach Roser noch ein ähnlich gebildetes Hautläppchen nach innen umschlagen und mit dem der Schleimhaut vereinigen.

Die Dieffenbach'sche Operation setzt voraus, dass die Schleimhaut nicht vollkommen in Narbengewebe verwandelt ist.

Hat die verengte Mundöffnung noch einen gut erhaltenen Lippensaum, so kann man diesen nach v. Langenbeck und v. Szymanowski, ohne ihn zu durchtrennen, an beiden Seiten des Mundes lösen. Sodann schneidet man aus den Wangen die Mundwinkel aus und verzieht und befestigt das Lippenroth beiderseits in dem entstandenen Defect. v. Langenbeck hat dies Verfahren auch für Fälle von Makrostoma empfohlen, wobei nach Ablösung des Lippenrothes die Wangenwunden bis zur normalen Stelle der Mundwinkel geschlossen werden, bevor der Lippensaum wieder angenäht wird.

Viele andere Fälle von narbiger Verengerung des Mundes sind wegen Mitbetheiligung der Wangen nach den folgenden Verfahren zu operiren.

d) Meloplastik.

Der plastische Ersatz der Wangen ist, häufig auch in Verbindung mit Stomato- und Cheiloplastik, bei Defecten der Wangen oder bei narbiger Kieferklemme vorzunehmen. Wie es in dem letzteren Falle gilt, durch Entfernung und Ersatz der Narbenmassen die freie Beweglichkeit des Unterkiefers wieder herzustellen, so ist es Hauptaufgabe jeder Meloplastik, die Schrumpfung der Ersatzlappen und damit das Eintreten einer Kiefersperre zu verhüten. Sowohl beim Carcinom der Wangenschleimhaut, wie bei der narbigen Kieferklemme handelt es sich nach der Entfernung alles krankhaft veränderten Gewebes entweder nur um Schleimhautdefecte oder um Substanzverluste der Wangen, welche deren ganze Dicke durchsetzen.

Würde ein vollständiger Wangendefect in der Weise geschlossen, dass die Wundfläche des darauf gepflanzten Ersatzlappens in die Mundhöhle hinein sieht, so würde die Schrumpfung der neu gebildeten Wange sehr bald zu einem Bewegungshinderniss für den Unterkiefer werden. Thiersch hat deshalb die wunde Seite des Lappens vor dem Einpflanzen durch Epidermisstreifen zur Ueberhäutung gebracht (Plessing). Für kleine Wangendefecte ist dies einfache Verfahren vollkommen hinreichend, bei grösseren gibt man jedoch, da eine Schrumpfung des so bekleideten Lappens nicht ganz ausgeschlossen ist, anderen Operationen den Vorzug, bei welchen der Schleimhautdefect selbst durch einen Hautlappen nach dem Vorgange von Gussenbauer (1877) ersetzt wird. Wie es diesem gelungen ist,

durch seine Methode eine narbige Kieferklemme dauernd zu heilen, so ist auch in seinem Vorgehen der Weg angegeben, einen ähnlichen Zustand als Folge des plastischen Wangenersatzes zu verhüten.

Gussenbauer bildete auf jeder Seite einen trapezförmigen Lappen aus der Wange, dessen Stiel vor das Ohrläppchen zu liegen kam. Nach Durchschneidung der ganzen Wange sammt den Narbenmassen vom Mundwinkel aus bis zum Masseter schlug er den freien Rand des Lappens um den Rand des Muskels nach innen in die Mundhöhle und vernähte ihn mit der hinter demselben vorhandenen Schleimhaut. In einem zweiten Operationsacte nach 4 Wochen wurde der Stiel durchschnitten, der Lappen mit seiner ganzen Oberfläche in die Mundhöhle umgeklappt und an den Kiefern befestigt. Ein ähnlich umschnittener zweiter Wangenhautlappen kam später auf die Wundfläche des ersten Lappens.

Die Idee Gussenbauer's, die Wangenschleimhaut plastisch zu ersetzen, ist in einer Reihe von Verfahren verwerthet worden, welche die Operation zum Theil vereinfachen, zum Theil das kosmetische Resultat durch Vermeidung der die Wangen durchfurchenden Narben verbessern.

Zunächst kann die Schleimhaut selbst in geeigneten Fällen aus der Umgebung des Defectes durch Lappenbildung zur Deckung der Schleimhautlücke benützt werden. Während Bayer hierzu dem harten Gaumen einen gestielten Schleimhautlappen entnommen hat, ist Oberst bei einem Schleimhautcarcinom der Wange so vorgegangen, dass er zuerst die ganze Wange vom Mundwinkel bis zum Masseterrande spaltete, sodann nach Entfernung der Neubildung einen nach oben gestielten Lappen aus der Oberlippe und einen nach unten gestielten aus der Unterlippe löste. Diese beiden Schleimhautlappen wurden nach hinten verschoben und so mit einander vereinigt, dass sie die Mitte des Defectes überbrückten, worauf die äussere Wangenwunde wieder genäht wurde.

Es liegen jedoch nicht alle Fälle so günstig, dass man genügend Schleimhaut für eine ähnliche Lappenbildung zur Verfügung hat. Die einfachste Methode, durch Hautlappen das Fehlende zu ersetzen, ist für solche Fälle, wo es sich nur um Schleimhautdefecte handelt, das Verfahren Gersuny's, da es jede Nachoperation überflüssig macht.

Durchschneidet man die Unterlippe und Kinnhaut in der Mitte, oder, ie Gersuny es vorzog, nahe am Mundwinkel senkrecht nach unten bis im Kieferrande, führt sodann den Schnitt an diesem entlang bis fingereit vor dem Kieferwinkel, so hat man einen Wangenlappen umschnitten, elcher vom Unterkiefer gelöst und aufgeklappt einen hinreichenden Einick in die Mundhöhle gewährt. Narbenmassen oder Neubildungen können dann in genügender Ausdehnung von der Innenseite der Wange entfernt erden. Zum Ersatz des hierdurch entstandenen Schleimhautdefectes bildet an aus der Halshaut einen dem Substanzverlust entsprechenden Lappen, ssen Eigenthümlichkeit nach Gersuny's Vorgehen darin liegt, dass seine grenzungsschnitte bis in die Wunde am Kieferrande hineinreichen, und shalb kein Hautstiel gebildet werden kann. Ist nämlich der Lappen bis m Kieferrande abgetrennt, so wird hier das Periost durchschnitten und twas gelöst, so dass der Stiel beweglich und von Periost und subcutanem ewebe gebildet wird. Der demnach ringsumschnittene Lappen wird nach er Mundhöhle umgeschlagen und überall mit der Schleimhaut dicht vernäht. Darauf wird noch die äussere Wunde am Unterkiefer und an der

Lippe vereinigt, und der Defect am Halse, welcher übrigens für die Exstirpation von Lymphdrüsen sehr günstig angelegt ist, durch Nähte oder, wenn nöthig, durch Transplantation geschlossen.

Die Lappenbildung nach Gersuny ist unter verschiedenen Abänderungen bei Wangendefecten mit Erfolg verwendet worden (v. Hacker, v. Eiselsberg). Letzterer empfahl bei Männern nicht die Haut vom Kieferrande, sondern eine bartfreie Parthie der Wangenhaut zu benützen.

Obwohl der Lappenverpflanzung nach Gersuny der grosse Vortheil zukommt, dass die ganze Plastik mit einem einzigen Operationsact erledigt ist, so bleibt doch den anderen Verfahren, bei welchen die Ersatzlappen mit einer breiten Ernährungsbrücke eingeheilt werden, der Vorzug der grösseren Sicherheit. Den gestielten Lappen kann man den haarlosen Parthien des Halses entnehmen, wenn man Narben im Gesichte vermeiden will. Um die Verhältnisse auf der Innenseite der Wange gut übersehen zu können, was für die Entfernung der erkrankten oder vernarbten Schleimhaut und für das genaue Einnähen des Ersatzlappens sehr wichtig ist, ziehen wir das Aufklappen der Wange wie bei Gersuny's Operation, oder das quere Durchtrennen derselben (Gussenbauer, Oberst) der schlitzförmigen Oeffnung vor, welche Rotter am vorderen Masseterrande anlegte, Bardenheuer vom Nasenflügel bis Jochbein herzustellen vorschlug, um den vom Oberarm beziehungsweise von der Stirne stammenden Lappen hineinschieben zu können.

Ist auch die Haut der Wange verloren, also ein vollständiger Defect vorhanden, so hat die plastische Operation einen Ersatz mit innerer und äusserer Hautbekleidung zu bieten. Dieser Aufgabe kann man in verschiedener Weise gerecht werden.

Am einfachsten ist es, aus der unmittelbaren Nähe des Defectes einen Lappen zu bilden, mit der Haut nach innen einzunähen und die wunde Aussenfläche mit Epidermisstreifen zu bepflanzen. Kraske, welcher die Meloplastik auf diese Weise ausführte, hat den Lappen vollkommen umschnitten und nach Gersuny nur mit dem subcutanen Gewebe in Verbindung gelassen. (Ritschl).

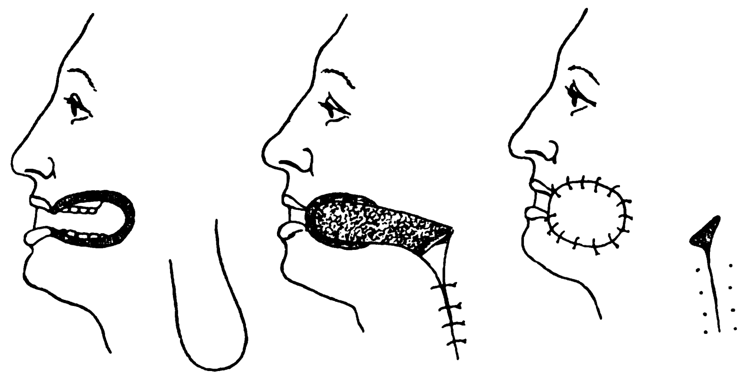
Um auch den äusseren Defect durch Haut zu ersetzen, haben Hahn und Israel sehr lange gestielte Lappen in den Defect zuerst mit der Hautseite nach innen eingeheilt, sodann den langen Stiel nach seiner Durchtrennung über die Wundfläche des eingeheilten Lappenendes gelegt und befestigt.

Während Hahn aus der Brusthaut einen grossen Lappen bildet, dessen Basis am Schlüsselbein und dessen Ende an der Mammilla liegt, umschneidet Israel vom Kieferwinkel bis zur Clavicula einen langen Lappen, welchen er um seine oben liegende Brücke umklappt, so dass das freie Ende am oberen und unteren Rande des Defectes mit der Schleimhaut vernäht werden kann. Dabei kommt die Epidermis nach innen, die Wundfläche nach aussen. Die grosse Wunde der seitlichen Hals- und Supraclaviculargegend kann grösstentheils durch Nähte zusammengezogen werden. Nach 2—3 Wochen wird der Stiel durchschnitten, die Granulationsfläche mit dem scharfen Löffel abgeschabt und das Ende des Stiels so nach vorne umgeschlagen, dass es mit seiner Wundfläche auf die angefrischte Seite des bereits eingeheilten Stückes zu liegen kommt und mit dem wund gemachten oberen und unteren Rande des Hautdefectes vernäht werden

nn. Darauf folgt noch als dritter Act die Bildung des Mundwinkels, ›nn der Substanzverlust auch die seitlichen Parthien der Lippen betraf. an löst das Lippenroth von der Ober- und Unterlippe eine Strecke weit › und umsäumt damit die keilförmig dem Mundwinkel entsprechend aus ›r neugebildeten Wange ausgeschnittene Wunde.

Schliesslich muss noch der Spalt, welcher am hinteren Rande, der mschlagsstelle des Ersatzlappens in die Mundhöhle führt, geschlossen

Fig. 112.



Meloplastik nach Israel.

rerden. Der Doppellappen wird deshalb angefrischt und nun der innere Theil mit der angefrischten Schleimhaut, der äussere mit der Haut vernäht.

Czerny hat in einfacherer Weise die Verdoppelung des Eratzlappens erreicht. Bei einem durch Carcinomoperation entstandenen)efect der Wange und des äusseren Drittels der Lippen umschnitt er inter dem Substanzverlust beginnend aus der Haut der Wange und des Ialses einen Lappen, dessen Stiel am Jochbogen und dessen freies inde in der Mitte des Kopfnickers lag. Der aus Haut und Platysma estehende Lappen war so lang bemessen, dass sein Ende umgeschlagen und adurch sofort verdoppelt werden konnte. Durch seitliche Drehung kam iese doppelte Parthie in den Defect zu liegen und wurde hier mit den Hautnd Schleimhauträndern genau vereinigt, so dass durch diese eine Operaon zugleich der Schleimhaut- wie der Wangendefect ersetzt worden war. ›ie am Halse entstandene Wunde wurde nach Exstirpation einzelner Lymphrüsen durch Naht verschlossen.

Es erübrigte nach Einheilung des Lappens nur noch die Bildung des Iundwinkels, welche ähnlich wie bei dem Israel'schen Verfahren ausəführt wurde, und die Excision eines Hautwulstes an der Drehungsstelle ›s Lappenstieles.

Als viertes Verfahren ist noch die Bildung zweier Lappen zu rwähnen, wie sie von Bardenheuer und von Schimmelbusch ver'endet worden sind. Da die Operation einen viel grösseren Eingriff ls andere Methoden darstellt, so kann sie nur für sehr ausgedehnte, ıit vollständigem oder unvollständigem Verlust der Lippen omplicirte Wangendefecte empfohlen werden. Der erste Lappen, 'elcher keine Haare tragen darf, wird aus der unteren Parthie des Halses der aus der Stirne entnommen und um seinen Stiel am Unterkieferrande eziehungsweise oberhalb des Jochbogens oder der Nasenwurzel in den)efect zum Ersatze der Schleimhaut umgeklappt und befestigt. Darüber

näht man sofort einen zweiten Lappen, welcher aus denselben Gegenden, also entweder aus der Stirne oder vom Halse stammt, und als Ersatz der äusseren Haut mit den Hauträndern der Wunde vereinigt wird.

Die Transplantation auf die secundären Defecte, das allmälige Durchschneiden beider Stiele und ihr Zurückpflanzen, das vollständige Einnähen des inneren und äusseren Lappens in die Wange und schliesslich noch die Bildung des Mundwinkels mit Lippenrothumsäumung sind die weiteren Acte des lange dauernden Verfahrens.

Zum Schlusse seien noch einige Punkte erwähnt, welche bei jeder Meloplastik Berücksichtigung finden müssen. Der erste bezieht sich auf das Verhalten der verpflanzten Haut in der Mundhöhle. Die Hoffnung, dass diese Haut schleimhautähnlich werden und vor allen Dingen den Haarwuchs verlieren würde, hat sich trotz der von Ritschl nachgewiesenen Atrophie der Hautgebilde nicht erfüllt. Lange Haarzöpfe wachsen noch nach Jahren in dem Munde, ja Thiersch stellte dieses Wachsthum noch nach 21 Jahren fest. Deshalb soll man zum Ersatze der Schleimhaut nur Haut verwenden, welche keine Haare trägt. Eine weitere Beachtung verdient die Versorgung des Ductus parotideus. Gelangt man in seine Gegend bei der Operation eines Wangencarcinoms oder bei der Excision von Narbenmassen, so sucht man das durchtrennte Lumen auf, um es mit wenigen Nähten an dem Wundrande der Schleimhaut zu befestigen. Bezüglich der Facialisverzweigungen gilt als Regel, dieselben nicht nur bei der Bildung des Defectes, sondern auch der Ersatzlappen nach Möglichkeit zu schonen.

e) Blepharoplastik.

Die Augenlider können durch Verletzungen aller Art, durch Geschwürsprocesse syphilitischer oder tuberculöser Natur, durch Gangrän nach Erysipel oder Milzbrand, oder durch die Entfernung von Neubildungen gänzlich oder theilweise verloren gehen und plastischen Ersatz fordern. Dieselbe Bedingung stellt der oberflächliche nach Lösung des narbigen Ektropium entstandene Defect, wenn ein Recidiv verhütet werden soll.

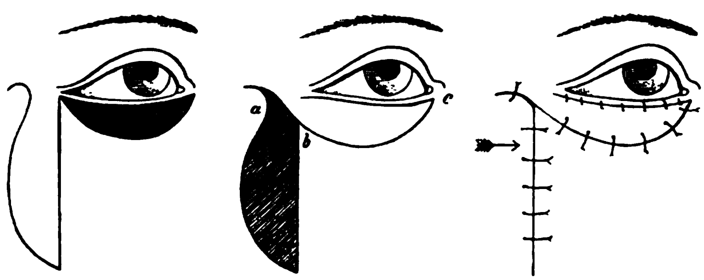
Für den Erfolg der Blepharoplastik ist es von grösster Bedeutung, ob nur die äussere Hautdecke, oder ob auch der Lidrand und die Conjunctiva zerstört sind. Denn so gute Resultate die plastische Operation in dem ersteren Falle erzielt, so ungenügend sind die einfachen Hautlappen bei völligem Verluste des Lides. Da die innere Bekleidung des Lappens fehlt, so schrumpft und verwächst er mit dem Bulbus, welchen er nur unvollkommen bedeckt, während sein Rand sich nach innen umstülpt und die Bindehaut durch die Narbe und die Lanugohaare reizt. Gerade wegen der Empfindlichkeit der Conjunctiva bulbi ist ein geeignetes Material zur Unterfütterung des Ersatzlappens nur sehr schwer zu beschaffen. Die grosse Zahl merkwürdiger Versuche in dieser Hinsicht beweist die Schwierigkeit, den richtigen Ersatz für die fehlende Bindehaut herzustellen. Hat man doch nicht nur thierische Haut, Schleimhaut und Conjunctiva, sondern

h Schleimhautläppchen der Lippen, der Vagina, des Rectum und cke des Praeputium vom Menschen einzuheilen versucht.

Die Art des plastischen Ersatzes ist natürlich durch die verschiee Lage und Grösse des Defectes am oberen oder unteren Lide, am eren oder äusseren Augenwinkel eine sehr mannigfaltige; doch lassen ı im Allgemeinen vier Operationsgruppen unterscheiden.

Zu der ersten gehört die Lappenbildung nach indischem ster, wie sie zuerst 1829 von Fricke angegeben und von v. Ammon, ısius und v. Langenbeck abgeändert worden ist. Im Wesentlichen uht das Verfahren auf der Herstellung eines reichlich bemessenen gelten Lappens, dessen Brücke direct am Defect liegt, und dessen er Theil für das obere Lid der Schläfe, für das untere Lid der nge entnommen wird. Die Form des Lappens richtet sich nach ı Defect; so schnitt ihn Hasner am Ende mit zwei Fortsätzen aus, ın ein Lidwinkel zu ersetzen war. Die Drehung des Stieles wird h v. Langenbeck's Schnittführung (Fig. 113) durch die schon früher

Fig. 113.



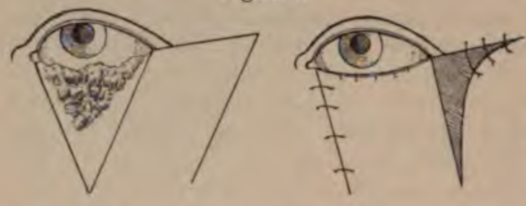
'ähnte Umbiegung des blinden Schnittendes ohne Spannung ermögt, der secundäre Defect durch Naht geschlossen. Der obere Lappend wird entweder mit dem erhaltenen Lidrande oder mit der noch handenen Conjunctiva palpebrae vereinigt. Auch von der Seite der e kann ein mit oberer Basis gebildeter Lappen (Blasius) namentbei Defecten am inneren Lidwinkel benutzt werden. Bildet man Brücke des Lappens z. B. wegen Narben in einiger Entfernung Substanzverluste, indem man einen Stirnlappen mit der Basis an Nasenwurzel oder an der Schläfe umschneidet, so muss natürlich ı der Einheilung noch das Durchschneiden und Zurückpflanzen des les folgen.

Die Methode der seitlichen Verschiebung eines Lappens aus ittelbarer Nähe, welche im Jahre 1834 von Dieffenbach zum nmal zur Lidbildung verwendet worden ist, setzt wie das ähnliche 'ahren der Cheiloplastik einen ungefähr dreieckig angelegten Defect us. Es eignet sich bei vollkommenem und theilweisem Substanzıste beider Lider, besonders des unteren. (Fig. 114.)

Zum Ersatze des letzteren bei vollständigem Defecte führt man vom eren Augenwinkel horizontal nach aussen einen Schnitt, welcher etwas er als die Basis des Defectes ist. In dem äusseren Ende dieses ıittes beginnt ein zweiter, welcher parallel mit dem äusseren Defect-

rande nach abwärts verläuft, worauf man den so umschnittenen rhombischen Lappen löst und auf den Defect verlagert. Hat man nach Szymanowski den ersten Schnitt nicht horizontal, sondern etwas schräg nach oben geführt, so gelingt die Nahtvereinigung der secundären Wunde von dem äusseren Wundwinkel aus fast vollständig. Berücksichtigt man noch v. Arlt's Abänderung, nach welcher der Lappen etwa 1 cm breiter als die Defectbasis zu bilden ist, so kann der äussere Theil des oberen Lappenrandes nach Umsäumung der Conjunctiva beziehungsweise des Lidrandes noch ausserhalb der Augenwinkel mit der Haut vereinigt werden, wodurch der Lappen einen besseren Halt bekommt. Bei partiellem Defecte des Lides am inneren Abschnitte des Auges kann man die Dieffenbach'sche Plastik auch am inneren Augenwinkel ausführen, wenn man nicht in dem wie oben (Fig. 114) umschnittenen Lappen noch den gesunden Theil des Lides erhalten, oder ihn als schmalen dreieckigen Sporn (Billroth) stehen lassen will.

Fig. 114.



Auch das Verfahren des Celsus ist in Anwendung gekommen. Knapp hat in Anlehnung daran von dem rechtwinkelig angelegten Defecte des unteren Lides aus durch Horizontalschnitte zwei seitliche Lappen beweglich gemacht, durch deren Heranziehung ein Verschluss erzielt wurde. Der Vortheil des Verfahrens liegt in der Vermeidung eines Narbenzuges nach unten.

Als viertes Verfahren hat man ferner die Verpflanzung ungestielter Hautlappen zur Verfügung. Diese oben (S. 589) beschriebene Methode, bei deren Anwendung wir uns heute nach den Vorschriften von Krause richten, ist besonders von Wolfe zum Ersatz der Lider eingeführt worden. In allen Fällen von Hautdefecten der Lider kann man sie mit Vortheil ausführen, besonders bei dem narbigen Ektropium (Silex). Denn nur bei geringgradigen Verziehungen ist der V-Schnitt Dieffenbach's mit darauf folgender Y-förmiger Naht zweckmässig, bei stärkeren Ektropien wird der Lidrand durch einen $1\frac{1}{2}$ mm von ihm entfernten und parallel laufenden Schnitt, welcher bis auf die Conjunctiva dringt, gelöst und beweglich gemacht. Grössere Narbenzüge werden excidirt und der ganze Defect mit dem entsprechend zugeschnittenen Cutislappen bedeckt. Dieses Verfahren ist der Verpflanzung von Epidermisstreifen wegen der Gefahr nachträglicher Schrumpfung vorzuziehen.

Handelt es sich nicht nur um den Ersatz der Haut, sondern auch des Lidrandes und der Conjunctiva, so kann die nothwendige innere Ueberhäutung des Ersatzlappens in einfacher und sicherer Weise nach dem Verfahren von Uhthoff oder Jordan gewonnen werden.

Ersterer umschnitt beim Defect des unteren Lides infolge Carcinoms aus der zarten Haut des oberen einen rechteckigen Lappen, welchen er bis zu seiner Basis am Ciliarrande löste und schürzenförmig nach unten umklappte. Nach der Vereinigung des unteren Lappenrandes mit der Conjunctiva bulbi war demnach die fehlende Bindehaut des unteren Lides er-

etzt. Ein an der Nasenwurzel gestielter Stirnlappen versah die äussere Bedeckung. Der secundäre Defect am oberen Lide und an der Stirne wurde mit Epidermisstreifen bepflanzt, am 7. Tage der heruntergeschlagene Hautlappen unmittelbar unter dem oberen Lidrande durchtrennt und damit die Lidspalte wieder hergestellt.

Jordan bildete, ähnlich wie Czerny bei seiner Meloplastik, einen verhältnissmässig sehr grossen Stirnlappen, um dessen Ende durch Umschlagen verdoppeln und auf diese Weise in den Defect einpflanzen zu können. Bei Substanzverlusten im äusseren Lidabschnitte liegt der Stiel in der Schläfengegend, bei solchen am inneren Augenwinkel an der Nasenwurzel. Bei partiellem Defecte beider ist der Ersatz an den Augenwinkeln so herzustellen, dass von einem Einschnitte am Lappenende die Einfaltung nach oben und unten vor der Einnähung des Lappens vorgenommen wird.

Umständlicher und weniger sicher ist das nach Wölfler's Vorgange vielfach versuchte Transplantiren von Schleimhautläppchen. De Vincentiis hat nach Uhthoff damit Erfolg gehabt, dass er nach Lösung des gestielten Hautlappens auf der Wundfläche desselben Schleimhautpfropfungen der verschiedensten Herkunft ausführte, nach deren Anheilung erst die Verpflanzung des Lappens erfolgte.

Solange es sich nur um den Ersatz von partiellen Defecten handelt, bleibt die Function der Lider in ausreichendem Maasse erhalten. Ist aber ein ganzes Lid vollkommen verloren gegangen, so kann der plastische Ersatz besten Falles nur einen unvollkommenen Theil unbeweglichen Schutz des Bulbus bilden. Die Nachtheile desselben treten besonders am oberen Lide hervor. Dieser mangelhafte Ersatz begründet häufig beim Carcinom der Lider die Ausräumung der Orbita (S. 577).

Versuche, bei vollständigem Verluste des einen Lides einen functionsfähigen Ersatz zu schaffen, gehen von Tripier aus, welcher einen brückenförmigen Hautmuskellappen aus der Stirne zur Wiederherstellung des oberen Lides und einen ähnlichen Lappen aus dem letzteren zum Ersatz des unteren verpflanzt.

Die plastische Bedeckung der ausgeräumten Orbita nach Küster ist schon früher (S. 566) beschrieben worden.

Literatur.

Dieffenbach, *Chir. Erfahrungen. Berlin 1829—1834.* — **Ders.**, *Die operative Chirurgie* [Leip]zig *1845, Bd. 1, S. 326.* — **Fritze und Reich**, *Die plastische Chirurgie. Berlin 1845.* — **Delpech**, [Clin]ique chir. de Montpellier 1828, t. II., p. 222.* — **Labat**, *De la rhinoplastie. Paris 1834.* — **B. v. Langen**[bec]**k**, *Beitr. z. Osteoplastik. Deutsche Klinik 1859, S. 475.* — *Ueber eine neue Methode der totalen* [Rhi]noplastik. *Berl. klin. Wochenschr. 1864, S. 13.* — **Bardeleben**, *Lehrbuch der Chir. und Operationslehre,* [A]usgabe, *Bd. 3, S. 235.* — **Ollier**, *Des transplantations périostiques et osseuses sur l'homme. Paris 1862.* [G]az. des hôp. 1861, Nr. 135. Gaz. des hôp. 1862, Nr. 22.* — *Ostéoplastie appliquée à la restauration du* [nez.] *Soc. impér. de méd. de Lyon 1863.* — **Hueter**, *Zur Rhinoplastik. Berl. klin. Wochenschr. 1869, S. 5.* [T]**hiersch**, *Verh. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1879, I., S. 67.* — **Mikulicz**, *Beitr. z. plast. Chir. der* [Nase.] *Arch. f. klin. Chir. Bd. 30.* — **Verneuil**, *Mém. de chir. Paris 1877, t. I., p. 421.* — **König**, *Eine* [neue] *Methode der Aufrichtung eingesunkener Nasen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 34.* — *Verh. der deutschen* [Ge]sellsch. f. Chir. 1886, II., S. 41.* — **Israel**, *Ueber einige plastische Operationen. Verh. d. deutschen* [Ge]sellsch. f. Chir. 1887, II., S. 85.* — *Arch. f. klin. Chir. Bd. 36.* — *Zwei neue Methoden der Rhino*[plast]ik. *Arch. f. klin. Chir. Bd. 53.* — **Helferich**, *Zur Methode der partiellen und totalen Rhino*[plast]ik. *Arch. f. klin. Chir. Bd. 37.* — *Verh. der deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1888, I., S. 51. Discuss.* [...]ng *II., S. 108.* — **Schimmelbusch**, *Rhinoplastik und Operation der Sattelnase. Verh. der deutsch.* [Ge]sellsch. f. Chir. 1895, I., S. 134, II. S. 342.* — *Arch. f. klin. Chir. Bd. 50.* — **De Ruyter**, *Ver*[besse]rung einer Sattelnase. Deutsche med. Wochenschr. 1896.* — **Czerny**, *Verh. d. deutsch. Gesellsch.* [f. Ch]ir. 1895, II., S. 214.* — *Arch. f. klin. Chir. Bd. 50, S. 547.* — **Kowallek**, *Ueber die Aufrichtung von* [Sattel]nasen (Mikulicz). In.-Diss. Breslau 1891.* — **Trendelenburg**, *Deutsche Chir. l. c.* — **Serre**, [Trai]té sur l'art de restaurer les difformités de la face. Montpellier 1842, p. 271.* — **Nélaton**, *Rhino*[plast]ie, méthode nouvelle basée sur le principe des cicatrices adhéreuses. Gaz. des hôp. Paris 1868,*

p. 277. — **Rotter**, *Verh. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1889, I., S. 147. — Münchener med. Woche*
Nr. 30. — **v. Hacker**, *Ueber die Verwendung eines eine Periostknochenspange enthaltenden S*
zur Rhinoplastik. Wiener klin. Wochenschr. 1888. — Zur partiellen und totalen Rhinoplas
zur klin. Chir. Bd. 18. — **Leisrink**, *Centralbl. f. Chir. 1877, S. 257. —* **Poncet**, *Congrès de N*
— **Cl. Martin**, *De la prothèse immédiate, rhinoplastie etc. Paris 1889, p. 283. —* **Chapu**
la Soc. de chir. de Paris 1894, p. 832. — **Delorme**, *Ebenda 1895, p. 60. —* **Lossen**, *Ue*
plastik mit Einfügen einer Prothese. Münchener med. Wochenschr. 1898, S. 1527. — **Le For**
gaigne, *Manuel de méd. operat. 1889. t. II., p. 154. —* **O. Weber**, *Partielle Rhinoplastik*
Billroth's Handb. d. Chir. — **W. Busch**, *Beitr. z. Rhinoplastik. Virchow's Arch. Bd. 16. —*
Rhinoplastik aus dem Arm. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48. — Verh. d. deutsch. Gesellsch. f.
I., S. 44. Disc. Hans Schmid, Krause II. S. 423. — **Nicoladoni**, *Beitr. z. plast. Chir. Deutsc*
f. Chir. Bd. 14.

Zeis, Dieffenbach, Fritze und **Reich, V. v. Bruns**, *l. c. —* **Dieffenbach**, *C*
Erfahrungen. Berlin 1834, 3. und 4. Abt., S. 101. — **König**, *Lehrbuch d. spec. Chir. —* **v. La**
Deutsche Klinik. Berlin 1855, S. 2. — **Maas**, *Ein Beitrag zur Cheiloplastik. Deutsche Zeitschr. f. C*
S. 185. — **Estlander**, *Methode aus der einen Lippe Substanzverluste der andern zu erset*
f. klin. Chir. Bd. 14. — **Schultén**, *Defecte der einen Lippe mit einem brückenförmigen L*
der andern zu decken. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 39. — **Ranke**, *Zur neuen Langenbeck*
thode der Lippenbildung. Berliner klin. Wochenschr. 1876, S. 516. — **Krönlein**, *Berich*
v. Langenbeck'sche Klinik. Arch. f. klin. Chir. Suppl.-Bd. 21, 1877. — **Regnier**, *Ueber d*
brückenförmiger Lappen aus der Unterkinnhaut zur Deckung des Defectes nach Exst. von Carc.
lippe. Arch. f. klin. Chir. Bd. 41. — **Abbe**, *Med. record 1898, April.*

Gussenbauer, *Ueber ein neues Verfahren der Stomatoplastik zur Heilung der narbi*
klemme. Arch. f. klin. Chir. Bd. 21. — Prager med. Wochenschr. 1885, Nr. 13. — **Bayer**
Kieferklemme. Prager med. Wochenschr. 1888, Nr. 34. — **Oberst**, *Zur Behandlung der Wan*
hautdefecte. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 5. — **Gersuny**, *Plastischer Ersatz de*
schleimhaut. Centralbl. f. Chir. 1887, S. 706. — **v. Hacker**, *Zur Plastik bei penetrirende*
defecten. Zeitschr. f. Heilkunde Bd. 9, S. 163. — **v. Eiselsberg**, *Wiener klin. Wochenschr. 18*
— **Staffel**, *Zur Operation der narbigen Kieferklemme. Deutsche med. Wochenschr. 1890,*
Rotter, *Plastische Operationen in der Mundhöhle etc. Münchener med. Wochenschr. 1889,*
Bardenheuer, *Plastische Operationen zur Verhütung der Kieferklemme. Verh. der deutsch*
f. Chir. 1891. — Vorschläge zu plast. Operationen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. — **Kra**
Wangenplastik. Naturforscherversammlung 1888. — **Ritschl**, *Meloplastik aus unmittelbarer*
Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 15. — **Jsrael**, *Ueber eine neue Methode der Wan*
Arch. f. klin. Chir. Bd. 36. — **Hahn**, *Verh. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir 1887, I., S. 102. —*
Ein Beitrag zur Wangenplastik mit gedoppeltem Halshautlappen. Beitr. z. klin. Chir.
Schimmelbusch, *Berl. med. Gesellsch. 23. Nov. 1892. Berl. med. Wochenschr. 1892.*

Arlt, *Operationslehre in Graefe-Saemisch's Handb. d. gesammt. Augenheilk. Bd. 3. — S*
Lidbildung mit stiellosen Hautlappen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1896. — **Uhthoff**, *B*
Blepharoplastik. Deutsche med. Wochenschr. 1895, S. 473. — **Jordan**, *Ueber den plast.*
Augenlider. Ebenda 1895, S. 744. — **Wölfler**, *Technik und Werth von Schleimhautübertragun*
Fälle von Blepharoplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 37. — **Tripier**, *Du lambeau musculo*
forme de pont appliqué à la restauration des paupières. Revue de chir. 1890, Nr. 4.

V. Abschnitt.

Die Neuralgien des Kopfes.

Von Professor Dr. **Fedor Krause**, Altona.

I. Die Neuralgie des Trigeminus.

Capitel 1.

Symptome und Verlauf.

a) Schmerzen, Schmerzpunkte, Irradiation.

Als Neuralgien bezeichnen wir Schmerzen, die in mehr oder nder grosser Heftigkeit anfallsweise (in Paroxysmen) auftreten und h wenigstens im Beginne der Erkrankung auf die Bahn eines benmten Nerven oder Nervenastes beschränken. Von allen peripheren rven sind neben dem Ischiadicus die Trigeminusverzweigungen weit- am häufigsten der Sitz der Neuralgie, mag dies nun auf die phylogischen Eigenthümlichkeiten des fünften Paares, dem unter allen siblen Nerven die verschiedenartigsten und besonders wichtige Funcien zufallen, zurückzuführen sein, oder mag dies in anatomischen hältnissen seine Begründung finden. In dieser Beziehung sind der lauf der Aeste durch lange Knochenkanäle, reiche und über sehr sse Gebiete ausgedehnte Verzweigung, oberflächliche und daher icherlei Schädlichkeiten ausgesetzte Lage vieler Aeste anzuschuldigen.

Die Schmerzen werden zuweilen durch eine Art Aura (Jucken, nnungsgefühl, Unruhe in den Gesichtsmuskeln u. dergl.) eingeleitet. st aber stellen sie sich plötzlich ein, wie ein Blitz aus heiterem imel, und sind in ihrer Heftigkeit ausserordentlich verschieden. ı leichten Brennen bis zu der Empfindung, als ob das Gesicht mit ıendem Messer zerschnitten würde, kommen alle Uebergänge vor. anderen Fällen werden die Schmerzen als stechende, reissende, rende, durchschiessende geschildert, und erreichen im weiteren laufe zuweilen einen unerträglichen Höhegrad, so dass die Kranken . Selbstmorde getrieben werden. Die Anfälle stellen sich ohne Verıssung ein, oder sie werden durch geringfügige Ursachen (Berührung Haut, kalten Lufthauch, leichte mimische Bewegungen, Sprechen, ıen, Schlingen u. s. w., auch psychische Erregungen) hervorgerufen. ɜ Dauer beträgt im Beginne Minuten oder Secunden, im weiteren lauf oft erheblich mehr; sie können sich am Tage bis zu vielen

Dutzend Malen wiederholen. In ganz schweren Fällen treten schliesslich die Pausen gegenüber den Attacken in der Zeitdauer völlig zurück, so dass man eigentlich nicht mehr von Anfällen sprechen kann. Auch die Nacht ist oft nicht schmerzfrei. Zuweilen findet eine periodische Wiederkehr der Schmerzen z. B. stets im Frühjahr statt.

Mit der Dauer des Leidens wächst im Allgemeinen die Empfindlichkeit der Haut gegen Berührung; Ausnahmen kommen indessen zahlreich vor. Zuweilen bleibt in dem leidenden Gebiete ununterbrochen das Gefühl schmerzhafter Spannung zurück.

Bestimmte Punkte im Verlaufe der erkrankten Nerven können auf Druck besonders empfindlich sein (Schmerzpunkte); von ihnen aus lassen sich dann Anfälle auslösen. Die Schmerzpunkte fehlen aber selbst bei schweren Neuralgien; zuweilen wird sogar durch starken Druck die Heftigkeit des Schmerzes im Anfall gemildert.

Die Schmerzpunkte haben ihren Sitz im Allgemeinen an Stellen, wo die Nerven aus Knochenkanälen oder Knochenfurchen in Weichtheile übergehen, und wo sie daher gegen eine feste Unterlage angedrückt werden können; ferner dort, wo die Nervenzweige aus den tiefer gelegenen Weichtheilen in die Haut oder Schleimhaut übertreten, um sich hier zu verästeln; endlich dort, wo die Enden zweier Aeste mit einander Verbindungen eingehen.

Als solche Punkte kennen wir bei der Neuralgie des ersten Trigeminusastes den Supraorbitalpunkt an der Incisura supraorbitalis, den Palpebralpunkt im oberen Augenlid, den Nasalpunkt an der knöchernen Seitenwand der Nase; bei der Neuralgie des zweiten Astes den Infraorbitalpunkt am Foramen infraorbitale, einen Punkt in der Oberlippe seitlich und unterhalb des Nasenflügels, einen Punkt am vorderen Theil der Schläfe und den Wangenpunkt am Jochbein; endlich bei der Neuralgia inframaxillaris den Kinnpunkt am Foramen mentale, den Temporo-maxillarpunkt in der Gegend der Eintrittsstelle des Nerven in den Unterkieferkanal und einen Punkt unmittelbar vor dem Tragus.

Dem Gebiete des ersten sowohl als des dritten Astes kann ein in der Gegend des Tuber parietale oder ein wenig weiter nach oben vorkommender Schmerzpunkt zugehören, der oft durch ganz besondere Empfindlichkeit sich auszeichnet (Parietalpunkt). Da aber auch der N. occipitalis major, selbst der minor zuweilen Zweige bis an jene Stelle senden, so muss durch genaue Untersuchung und Beobachtung festgestellt werden, welchem Gebiet im einzelnen Falle jener Schmerzpunkt zufällt.

Diese Thatsache veranlasst uns besonders darauf hinzuweisen, dass eine Anzahl der beschriebenen Schmerzpunkte ebenso im Gebiete des einen wie des anderen Trigeminusastes liegen können, was sich aus der anatomischen Eigenthümlichkeit der Verästelungen ohne weiteres erklärt. Sorgfältige Untersuchung etwaiger anderer Schmerzpunkte, genaue Beobachtung der Anfälle und Beachtung der Anamnese wird im Allgemeinen ausreichen, um den erkrankten Ast sicher festzustellen; freilich nicht immer. Daher muss man zuweilen die benachbarten Zweige zweier Aeste fortnehmen, z. B. bei Sitz der Schmerzen gerade im Mundwinkel den N. infraorbitalis und den N. alveolaris inferior.

Jeder sensible Trigeminuszweig kann von Neuralgie befallen

werden. Oft genug beschränken sich die Anfälle während der ganzen Dauer der Erkrankung auf einen bestimmten Endzweig, z. B. den N. supraorbitalis des ersten, den N. infraorbitalis des zweiten, den N. mentalis des dritten Astes. Je nachdem bezeichnet man die Neuralgie als Supraorbital-, Infraorbitalneuralgie u. s. w. Im Anfang geht der Schmerz häufig von einer ziemlich scharf umschriebenen Stelle aus, aber nur selten bleibt er dauernd auf einen solchen Punkt beschränkt. Vielmehr werden die Schmerzen sehr bald im ganzen Verlaufe des erkrankten Zweiges empfunden oder strahlen sogar in benachbarte Gebiete aus.

Meist handelt es sich hierbei nur um Irradiationserscheinungen. Diese können weite Gebiete umfassen, bei Erkrankung des Alveolaris inferior z. B. bis in die Schläfengegend (N. auriculo-temporalis) reichen. Die irradiirten Schmerzen geben in schweren Fällen an Heftigkeit den ursprünglichen nichts nach, und bei längerem Bestehen des Leidens sind die Kranken dann nicht mehr im Stande, das primär befallene Gebiet genau zu umgrenzen. Die Schmerzen werden als vage bezeichnet, sie nehmen gleichmässig die eine Kopf- und Gesichtshälfte ein, strahlen sogar bis in den Nacken und Hals aus. Man hat bisweilen bei der Untersuchung nicht den Eindruck, dass es sich um Trigeminusneuralgie handelt, namentlich ist es unmöglich zu entscheiden, in welchem der drei Aeste die Neuralgie ihren Sitz aufgeschlagen hat. Diese Erfahrung habe ich bei mehreren Kranken gemacht, bei denen schon eine Reihe peripherer Nervenresectionen vorausgegangen war, und bei denen das Ganglion Gasseri entfernt werden musste. Die ganze hyperästhetische Haut der erkrankten Seite war auf Druck kaum weniger empfindlich als die typischen Schmerzpunkte.

b) Bestimmung der erkrankten Nervenzweige.

In jedem Fall ist es unsere Aufgabe, den oder die primär erkrankten Nerven zu ermitteln, wozu folgende Anhaltspunkte uns dienen. Im Anfange des Leidens pflegt das Schmerzgebiet enger begrenzt zu sein, die Irradiation tritt erst im weiteren Verlaufe hinzu. Auch in späteren Stadien beginnt der einzelne Anfall im primär erkrankten Gebiet, die irradiirten Schmerzen gesellen sich ihm nach kürzerer oder längerer Zeit bei, allerdings oft schon nach wenigen Augenblicken; zudem sind die letzteren nicht constant, sie bleiben während einzelner Anfälle aus oder wechseln ihre Bahn, auch pflegen sie meist nicht ganz so heftig zu sein wie die im primär erkrankten Nervengebiete.

Die in den anfallsfreien Zwischenzeiten fortbestehenden Empfindungen machen sich im Allgemeinen im primär erkrankten Gebiete bemerklich. Wenn die Leute zur Linderung der Schmerzen auf bestimmte Theile einen starken Druck ausüben, so geschieht das der Regel nach im primär erkrankten, nicht im Irradiationsgebiet. Eine Morphiuminjection verhütet zuweilen, ohne den Anfall selbst zu bannen, die ausstrahlenden Schmerzen, darf also zur Diagnose Verwendung finden. Doch sind alle angegebenen Merkmale bei besonders schweren Erkrankungen ohne Werth, dann hilft nur die genaue Erforschung der Entstehung des Leidens, wie auch sonst bei Gesichtsschmerz die Anamnese für uns von grösster Wichtigkeit ist.

Wenn man sich darüber klar geworden, welche Ausdehnung dem primär erkrankten Schmerzgebiete zukommt, so ist es im Allgemeinen nicht schwer, mit Hülfe der Anatomie den leidenden Nervenzweig zu bestimmen. Hierbei ist das Gesetz der excentrischen Erscheinung zu beachten, nach welchem die zum Bewusstsein gelangende Empfindung, dass ein sensibler Nerv gereizt werde, stets auf dessen periphere Ausbreitung bezogen wird, an welchem Orte ihres Verlaufes die Nervenfasern auch getroffen sein mögen. Ferner muss in Betracht gezogen werden, dass nach unseren jetzigen anatomischen Kenntnissen die Innervationsgebiete der einzelnen Zweige bei weitem nicht so bestimmt und regelmässig abgegrenzt sind, wie man es anzunehmen gewohnt

Fig. 115.



Schematische Zeichnung der sensiblen Hautnerven am Kopfe (aus F. Krause, Die Neuralgie des Trigeminus etc. Leipzig 1896).

Gebiet des ersten (*1*) und dritten (*3*) Trigeminusastes quer gestrichelt, Gebiet des Ramus auricularis nervi vagi in der Concha auris ganz schwarz.

1 erster Trigeminusast; *2* zweiter Trigeminusast: *a* N. infraorbitalis, *b* N. zygomatico-faci[alis], *c* N. zygomatico-temporalis; *3* N. auriculo-temporalis; *4* N. occipitalis major; *5* N. occipi[talis] minor; *6* N. auricularis magnus; *7* Nn. cervicales posteriores (dorsales); *8* Nn. cervicales [ante]rales (ventrales); *9* N. auricularis vagi.

war. Vielmehr haben uns die Untersuchungen F. Frohse's hier sehr wechselvolles Verhalten kennen gelehrt, und zwar nicht bloss den Verzweigungen eines und desselben Hauptastes, sondern auch den Beziehungen der drei Hauptäste zu einander. Weiter muss man die Befunde Zander's gebührende Rücksicht nehmen, wonach man Gebiete von mehreren Nerven versorgt werden. Trotz der Schwier keiten, welche gerade diese anatomischen Befunde bereiten könn haben sie uns doch andererseits eine Grundlage für die jedem

renen bekannte Thatsache gegeben, dass die Gebiete der einzelnen allenen Nerven in ihren Grenzen so wenig bestimmt sind.

Zu den Ausnahmen gehört es, wenn Aeste beider Trigemini allen werden, wie es noch am ehesten bei einigen Allgemeinleiden B. Diabetes, Influenza, oder gewissen Intoxicationen (Quecksilber, ei) vorkommt, oder wenn die Neuralgie von einer Seite auf die ane überspringt. Hier nehmen wir natürlich alle jene Fälle aus, bei nen die Neuralgie durch ein centrales Leiden bedingt ist, also nur e Krankheitserscheinung darstellt.

c) Begleitende Erscheinungen.

Während der Anfälle treten von Seiten der secretorischen, vasootorischen und trophischen Trigeminuszweige Reizerscheinungen f, so z. B. Röthung der Conjunctiva, vermehrte Absonderung von ränen, Nasenschleim und Speichel, Röthung und Schwellung der Gehtshaut, Schweisssecretion und vermehrte Wärmeempfindung. In die ihe der trophischen Störungen ist ferner der Herpes zu rechnen, der mentlich die Stirn befällt. Auch der N. facialis kann sich betheiligen, treten fibrilläre Contractionen und Zuckungen ein, viel seltener sind nische Zusammenziehungen. In einzelnen Fällen wird der motorische eil des Trigeminus in Erregung versetzt (Contraction der Kauskeln), ferner die Zungenmusculatur.

Zugleich mit dem Gesichtsschmerz kommen auch neuralgische krankungen in anderen Körpertheilen vor, so Intercostalneuralgie, hias. Schmerzen im Hinterhaupte, die bei schweren Trigeminusneurgien beobachtet werden, darf man nicht ohne weiteres als Occipitaluralgie auffassen, häufig sind sie auf Irradiationserscheinungen zurückführen.

Bei schweren Anfällen wird gelegentlich der ganze Körper in tleidenschaft gezogen: die Kranken zittern, die Herzthätigkeit ist egt, die Empfindlichkeit allgemein gesteigert. Es kommt zu Uebelt, auch wohl Erbrechen. Zuweilen beobachtet man Verlangsamung Pulses.

d) Ausgang und Rückfälle.

Die Trigeminusneuralgie endet, wenn sie ohne operativen Einff heilt, gewöhnlich nicht plötzlich, es findet der Regel nach ein f- und Abschwanken, endlich ein allmäliges Erlöschen der Schmerzen tt. Auch nach operativen Eingriffen, die von Erfolg begleitet sind, die Neuralgie nicht immer mit einem Schlage beseitigt, vielmehr beuen zuweilen in den ersten Tagen die Anfälle in abnehmender tigkeit und geringerer Dauer noch fort, bis sie schliesslich ganz verwinden. Diese Eigenthümlichkeit habe ich nur bei peripheren Nervenrationen gefunden; dagegen sind in meinen 18 Fällen von Exstiron des Ganglion Gasseri die neuralgischen Schmerzen beim Erwachen der Narkose stets völlig verschwunden gewesen.

Die Trigeminusneuralgie neigt ausserordentlich zu Rückfällen, entlich kommen nach allen peripheren Nervenresectionen, mögen nach welchem Verfahren immer ausgeführt worden sein, Recidive

vor. Der Regel nach betreffen diese das ursprünglich befallene Nervengebiet, gelegentlich aber haben sie in anderen Zweigen desselben Astes, ja selbst in einem anderen Trigeminusaste ihren Sitz. Die Heftigkeit der Schmerzen bei Rückfällen ist mitunter gering, und dieser glückliche Umstand erspart uns dann weitere Operationen. Andere Male erreichen sie die Heftigkeit der früheren Anfälle, in schweren Fällen steigern sie sich zu den grässlichsten Qualen und strahlen in immer weitere Gebiete aus.

Capitel 2.

Diagnose, Prognose, Aetiologie.

a) Diagnose.

Für die Diagnose beachte man sämmtliche Krankheitserscheinungen und lasse sich nicht bloss von dem einen oder anderen Symptom in seinem Urtheile bestimmen. Namentlich ist der Beginn des Leidens genau zu ermitteln, weil hier die Symptome viel klarer ausgesprochen zu sein pflegen als nach langem Bestehen. Ausserdem sei in jedem Falle das Augenmerk darauf gerichtet, ob nicht etwa Erkrankungen der Gesichtshöhlen und Zähne, Geschwülste im peripheren Verlaufe der Nerven oder in der Schädelhöhle im Bereich des Trigeminus die Neuralgie veranlassen und diese somit nur ein Symptom der Grundkrankheit darstellt. Ebenso können Aneurysmen im Gebiete der Kopfarterien, besonders der Carotis interna nahe dem Ganglion Gasseri, oder syphilitische Entzündungen der Knochen und des Periostes Neuralgien erzeugen oder vortäuschen. Auch bei Erkrankungen des Centralnervensystems, wie bei multipler Sklerose, kommen typische Gesichtsschmerzen unter den ersten Symptomen vor, bevor noch die Diagnose auf jenes ursächliche Leiden gestellt werden kann. Erst im weiteren Verlaufe treten dann Erscheinungen ein, welche zur richtigen Erkenntniss führen.

Auf neuritische Processe, Neuralgien bei Hysterischen, Kopfschmerz und Migräne sei hier nur hingewiesen, sie können gelegentlich Schwierigkeiten in der Diagnose bieten. Jeder von den drei Trigeminusästen sendet einen Zweig zur Dura mater, um sie mit sensiblen Fasern zu versorgen. Es scheint nicht unmöglich, dass auch jene Zweige neuralgisch erkranken können, und manche Formen des Kopfschmerzes dann hierher gehörten.

b) Prognose.

An sich gefährdet die Neuralgie des Trigeminus das Leben nicht, und immer von neuem erscheint es erstaunlich, dass selbst Leute, welche mit schweren Formen des Leidens behaftet sind, verhältnissmässig wohl aussehen und bei ausreichenden Kräften sich befinden. Infolge ungenügender Nahrungsaufnahme aber entwickeln sich nicht selten schwere Kachexien. Sehr viel mehr als andere leiden die Unglücklichen, bei denen die Anfälle auch in der Nacht sich einstellen und den Schlaf verscheuchen. Tod im neuralgischen Anfall ist meines Wissens nicht beobachtet worden, es sei denn, dass ein organisches Gehirnleiden vorhanden gewesen; diese Fälle aber gehören nicht zur

reinen Neuralgie. Die Entkräftung des Organismus macht die Kranken allerdings weniger widerstandsfähig gegenüber anderen hinzutretenden Erkrankungen und erhöht daher deren Gefahr. Indessen erreichen viele an heftigem Gesichtsschmerz Leidende ein hohes Alter.

Die Prognose hängt wesentlich von den Ursachen der Neuralgie ab. Sind diese zu beseitigen, so kann man bei zweckmässigem Verhalten und entsprechender Behandlung in vielen Fällen Heilung erzielen. Im Allgemeinen ist die Prognose günstiger, wenn die Neuralgie noch nicht lange besteht, ferner wenn es sich um jugendliche Personen von gutem Ernährungszustande handelt. Schlechter sind die Aussichten auf Heilung, wenn das Leiden eingewurzelt ist, die Anfälle sehr häufig und heftig, die Kranken erschöpft und gebrechlich sind.

Zieht man operative Eingriffe in Betracht, so gestaltet sich die Prognose in vielen Beziehungen besser. Häufig genug findet man heute noch den Standpunkt vertreten, dass die Operation erst dann in Frage kommen könne, wenn alle anderen Mittel erschöpft seien. Dieser Ansicht muss man scharf entgegentreten. Bekommt man doch nicht selten Kranke in Behandlung, die, nachdem alle inneren Mittel im Stiche gelassen hatten, selbst von hervorragenden Nervenärzten, anstatt dem Chirurgen überwiesen zu werden, reichlich mit Morphium behandelt worden waren. Der Morphinismus ist fast ebenso schlimm wie das ursprüngliche Leiden, vor allem stiftet in schweren Fällen auch Morphium nur vorübergehend Nutzen.

c) Allgemeine Aetiologie.

Neuropathische Belastung, erschöpfende Krankheiten mit den nachfolgenden Anämien und Kachexien, ferner Arteriosklerose, vorzeitige Senescenz spielen in der Aetiologie des Gesichtsschmerzes eine Rolle; aber ebenso häufig werden Männer und Frauen in blühender Gesundheit von dem Uebel heimgesucht. Manche Infectionskrankheiten können unmittelbar die Neuralgie herbeiführen; hier ist vor allem das Wechselfieber zu nennen, welches ja nicht selten in der Form der Supraorbitalneuralgie als Intermittens larvata auftritt. Von den acuten Infectionskrankheiten hat am häufigsten die Influenza typische Neuralgien im Gefolge, und zwar befällt sie meist den Supraorbitalis, weniger häufig den Infraorbitalis; auch nach Typhus und Pocken werden Gesichtsneuralgien beobachtet.

Bestimmte Gifte üben namentlich bei langdauernder Einwirkung die gleiche Wirkung aus, unter anderen Quecksilber, Blei, Alkohol, Nicotin. In ähnlicher Weise können die Neuralgien, welche sich bei Diabetes mellitus und Gicht zeigen, auf die fehlerhafte Blut- und Säftemischung zurückgeführt werden. Bei Zuckerharnruhr wird besonders der dritte Ast betroffen, und es kommt hier gelegentlich zu doppelseitiger Erkrankung.

Von den chronischen Infectionskrankheiten verdient die Syphilis Erwähnung. Einmal kommen die periostalen Schwellungen in Betracht. In den Knochenkanälen liegen ja die Nerven ausserordentlich beengt, es ist neben ihnen gerade noch Raum für die Nervenhülle, für die begleitenden Gefässe, endlich für die dünne periostale Schicht. Aus diesem Verhältniss muss bei den geringsten Schwellungen ein Missverhältniss sich ergeben. Namentlich sind in dieser Beziehung die kleineren

Kanäle von Bedeutung: so die für die Zahnnerven, der Canalis zygomatico-temporalis und zygomatico-facialis u. s. w. Ferner kann der Nerv oder dessen Scheide unmittelbar von der specifischen Entzündung ergriffen werden, und es ist besonders im Beginne der Erkrankung, zuweilen aber dauernd unmöglich, aus den Symptomen eine andere Diagnose als die auf Neuralgie zu stellen. Daher wird es verständlich, dass die Frage, ob im Gefolge der Syphilis eine echte Neuralgie vorkommt, bisher nicht entschieden worden ist. Auch syphilitische Gehirnhautentzündungen sind hier zu erwähnen.

Rheumatismus und Erkältungen spielen eine Rolle in der Aetiologie, ebenso Verdauungsstörungen, namentlich chronische Obstipation. Endlich sind als Ursachen Bleichsucht, Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane, Gemüthserregungen zu nennen. Von manchen Kranken wird für die Entstehung der Neuralgie eine erlittene Verletzung der betreffenden Gesichts- oder Schädelknochen verantwortlich gemacht.

d) Centraler oder peripherer Sitz der Neuralgie.

Von grosser Wichtigkeit ist es, zu wissen, ob die Ursache der Neuralgie ihren Sitz peripher oder central habe. Sind in der Peripherie Veränderungen nachweisbar, welche erfahrungsgemäss Gesichtsschmerz hervorrufen, wie Narben, Fremdkörper, Neubildungen, so ist man berechtigt, hier auch die Ursache zu suchen. Wenn die Neuralgie nach heftiger Erkältung oder Verletzung bestimmter Theile des Gesichtes aufgetreten ist und sich im Wesentlichen auf diese Gebiete beschränkt, so kann man gleichfalls auf peripheren Sitz schliessen. Dabei ist immer zu bedenken, dass die einmal eingeleitete Nervenveränderung (neuralgische Veränderung Moebius') nach dem Centrum zu fortschreitet.

Im Allgemeinen ist nach dem Gesetze der excentrischen Erscheinung die Ursache um so höher hinauf zu suchen, je mehr Zweige eines Astes wirklich erkrankt sind, wobei die Irradiationsgebiete ausgeschlossen werden müssen. Daher kann man in den seltenen Fällen, in denen von vornherein alle drei Aeste in ihrer Gesammtausbreitung betroffen sind, mit einiger Wahrscheinlichkeit den Schluss ziehen, dass die veranlassende Störung sich innerhalb der Schädelhöhle befindet. Hier kann sie sowohl nahe dem vorderen Umfange des Ganglion, wo die Aeste noch dicht bei einander liegen, oder im Ganglion selbst, ferner weiter central im Trigeminusstamm oder im Verlauf der sensiblen Fasern bis zu den Nervenkernen hin, ja noch darüber hinaus ihren Sitz haben. Die gleiche Wirkung würden periostitische Processe hervorrufen, die, in der mittleren Schädelgrube gelegen, alle drei Nervenäste in Mitleidenschaft ziehen.

Falls aber, wie gewöhnlich, die Neuralgie sich nur auf einen oder wenige Zweige beschränkt, so lässt sich daraus keineswegs der Schluss rechtfertigen, dass die Ursache peripheren Sitz habe. Selbst wenn Geschwülste oder Aneurysmen der Carotis interna den Trigeminus in seinem intracraniellen Verlaufe comprimiren, brauchen nur einzelne Zweige neuralgische Symptome zu bieten. Am längsten widersteht die motorische Wurzel dem schädlichen Druck, aber auch die sensiblen Fasern erkranken durchaus nicht gleichmässig; denn zuweilen bilde[n]

sich in solchen Fällen überhaupt keine Neuralgien, sondern Anästhesien im Trigeminusgebiet aus.

Sind bei einem an Gesichtsschmerz Leidenden gleichzeitig Zeichen cerebraler Erkrankung vorhanden, so wird man zunächst auch die Neuralgie auf centrale Ursache zurückführen; indessen erweist sich diese Annahme oft genug als unbegründet. Denn es braucht zwischen dem Gehirnleiden und der Neuralgie kein Zusammenhang zu bestehen. In anderen Fällen liegt trotz vollständigen Fehlens aller cerebralen Erscheinungen, auch wenn dieser Zustand jahrelang gedauert hat, die Ursache des Leidens doch innerhalb der Schädelhöhle.

Aus diesen wenigen Angaben lässt sich ersehen, wie schwierig die Entscheidung der Frage nach dem Sitze der Ursache häufig ist, ja dass es zuweilen geradezu unmöglich wird, ihn zu erkennen. „Den cerebralen Ursprung einer Neuralgie," sagt A. Wagner, „dürfen wir mit dem meisten Rechte annehmen, wenn bei dem Mangel eines jeden Nachweises einer peripheren Ursache und bei Anwesenheit anderweitiger Symptome einer cerebralen Erkrankung in solchen Gehirnnerven, deren Ursprung ein nicht gesammelter, sondern aus verschiedenen Gehirntheilen convergirender ist, nur einzelne Aeste, nicht die ganze periphere Verbreitung von der Neuralgie ergriffen sind."

Die pathologischen Veränderungen zu besprechen, ist hier nicht der Ort. Wer sich darüber und namentlich über die mikroskopischen Befunde am Ganglion Gasseri unterrichten will, sei auf meine Monographie: Die Neuralgie des Trigeminus, Leipzig 1896, verwiesen.

Capitel 3.

Allgemeine Behandlung.

Bevor man an die Behandlung geht, muss man bei jeder Trigeminusneuralgie die Ursache zu erforschen suchen. Ist das gelungen, so sollen unsere Anordnungen in erster Linie ihr gerecht werden. Zur Erreichung jenes Zweckes genügt nicht bloss die Kenntniss der Anamnese, es soll vielmehr eine genaue Untersuchung aller jener Organe stattfinden, von denen erfahrungsgemäss das Leiden seinen Ausgang nehmen kann. Hierzu gehören die Zähne, die Ohren und Augen, die Höhlen der Gesichtsknochen. Auch bei äusserlich gesunden Zähnen können Wurzelexostosen vorhanden und die Ursache von Gesichtsschmerz sein. Die durch Sklerose des zahnlosen Alveolarfortsatzes bedingte Neuralgie sieht man nach dessen Resection heilen. Ist durch Stirnhöhlenkatarrh Supraorbitalneuralgie hervorgerufen, so bringt die regelmässige Anwendung der Nasendouche (laue 0,7 procentige Kochsalzlösung, 3 procentige Borsäurelösung) Heilung. Chronische Schleimhautentzündungen der Nase, Mittelohrkatarrhe müssen entsprechender Behandlung unterzogen werden.

Sind nach Zahnextractionen Knochensplitter zurückgeblieben, oder sind Fremdkörper, Narben, Geschwülste im Verlaufe der Nerven vorhanden, so soll man zunächst für ihre Entfernung Sorge tragen. So sah Bretschneider eine schwere Neuralgie heilen, nachdem ein Porcellansplitter aus der Backenschleimhaut entfernt war.

Zur causalen Therapie gehört der Gebrauch von Chinin und Eucalyptol, von Arsen, Antipyrin, Salicyl, Eisenpräparaten, Jodkali und Quecksilber, gehören ferner Schwitz-, Abführ- und Badekuren, sowie klimatische Einwirkungen. Aber selbst, wenn die Ursache gefunden und beseitigt ist, hört leider in sehr vielen Fällen die Trigeminusneuralgie nicht auf.

Den Gebrauch des Morphiums vermeide man bei chronischem Gesichtsschmerz am besten gänzlich. Die Gefahr der Gewöhnung an dieses Mittel ist bei einem so langwierigen Leiden ganz besonders gross. Auch stelle man sich nicht auf den Standpunkt, dass man doch den armen Leuten einmal einige ruhige Stunden verschaffen müsse. Das Mittel gewährt bei wirklich schweren Neuralgien nur für kurze Zeit Erleichterung, bald versagen selbst grosse Gaben ihren Dienst, und dann kommt als dauernder Nachtheil nur noch die Morphiumsucht hinzu. Die Chirurgie besitzt, wenn sich die innere Behandlung als unwirksam erweist, eine Reihe von Operationen, die den armen Kranken Hülfe verheissen, und in den allerschlimmsten Fällen ist die letzte und eingreifendste, die Entfernung des Ganglion Gasseri, immer noch eher in Frage zu ziehen, als dauernder Gebrauch des Morphiums. Cocain ist womöglich noch gefährlicher. Einen gewissen, wenigstens in manchen Fällen wirksamen Ersatz für das Morphium besitzen wir in den schmerzstillenden antifebrilen Mitteln Antipyrin, Phenacetin, Apolysin u. s. w. Sehr gut wirkt zuweilen Pyramidon zu 0,15—0,5.

Von den anderen zahlreich empfohlenen Mitteln seien nur erwähnt: 1 procentige Osmiumsäure zu subcutanen Einspritzungen ($^1/_{10}$ bis 1 ganze Spritze), Strychnin (0,005—0,025 pro dosi), Aconitinum nitricum (0,05 : 25,0 tropfenweise, 8mal täglich, vorsichtig in der Tropfenzahl steigend), Methylenblau (subcutan 0,01—0,08 oder innerlich zu 0,1 bis 1,0 pro Tag).

Ueber den Werth der Elektrotherapie urtheilt E. Mendel in meiner oben erwähnten Monographie folgendermaassen: Bei der Behandlung der atypischen wahren Trigeminusneuralgie ist die Anwendung des constanten oder faradischen Stromes wohl zu empfehlen, um Linderung der Schmerzen und selbst vorübergehende Besserung zu erreichen, aber nur in den allerseltensten Ausnahmefällen erscheint sie geeignet, Heilung oder eine mehrmonatliche Remission zu erzielen.

Capitel 4.

Periphere Operationen.

a) Indicationen.

Wenn eine vernünftig durchgeführte, aber nicht planlos und lange Zeit hingeschleppte Allgemeinbehandlung sich als nutzlos erwiesen hat, so kommt der operative Eingriff in Frage. Hierbei ist zu betonen, dass er nicht, wie das leider noch so vielfach geschieht, als ultimum refugium betrachtet werden soll. Zweifellos werden infolge dieser Anschauung viele Neuralgien, die im Beginne durch unbedeutende Eingriffe geheilt werden könnten, durch ihr langes Bestehen verschlimmert. Die neuralgische Veränderung, anfangs peripher in den Nerven gelegen

schreitet centralwärts fort, und schliesslich wird in eingewurzelten Fällen keine extracranielle Operation mehr von dauerndem Nutzen sein. Von einer solchen wird man um so eher Heilung erwarten dürfen, wenn die Ursache der Neuralgie in den Bereich der peripheren Ausbreitungen verlegt werden kann.

Aber selbst wenn der Sitz des Leidens sich nicht feststellen lässt, ist man zur Vornahme peripherer Operationen berechtigt; denn die Erfahrung hat gelehrt, dass auch in Fällen, in denen auf diesem Wege dauernde Heilung nicht zu erzielen ist, doch wenigstens für einige oder längere Zeit die Schmerzen beseitigt werden. Theoretische Erörterungen sind hier weniger als anderwärts am Platze, den besten Beweis liefern jene an Zahl nicht geringen Kranken selbst, welche sich wieder und wieder dem Messer dargeboten haben. Jeder beschäftigte Chirurg hat solche Erfahrungen gesammelt, so hat W. W. Keen über einen Fall berichtet, in dem ein Zahnarzt innerhalb des Zeitraumes von 13 Jahren 14 Operationen wegen Trigeminusneuralgie an sich hatte vornehmen lassen. Ausserdem haben sich die nach Operationen eintretenden späten Recidive mehrfach als viel milder wie das ursprüngliche Leiden erwiesen, so dass die Kranken mit ihrem Zustande zufrieden waren und nicht nach weiterer Behandlung oder gar neuer Operation verlangten.

Die Entscheidung darüber, welcher Nerv entfernt werden soll, ist nicht immer einfach. Namentlich können die ausstrahlenden Schmerzen diese Frage zu einer sehr schwierigen gestalten; in der Symptomatologie ist darüber das Nöthige mitgetheilt. Gründliche Kenntniss der anatomischen Verhältnisse, sorgfältige Beachtung der Anamnese, sowie genaue Beobachtung der Schmerzanfälle sind unbedingt erforderlich, bevor die Entscheidung gefällt werden soll. Als allgemeine Regel lässt sich der Satz aufstellen, dass die peripheren Aeste aufsteigend zum mindesten bis zu einer Stelle verfolgt werden müssen, an der alle neuralgisch befallenen Zweige noch in einem Stamme vereinigt sind; erst hier darf frühestens die Durchtrennung stattfinden.

b) Art der Operation.

Die blosse Durchschneidung (Neurotomie) ist durchaus zu verwerfen, da eine sehr rasche Wiedervereinigung der Regel nach stattfindet. Eher schon beugt diesem Ereignisse die Ausschneidung eines Stückes aus dem Zusammenhange des Nerven (Neurektomie) vor, das keinesfalls kürzer als 1 cm sein soll. Aber auch damit ist die Regeneration durchaus nicht verhindert.

Liegt die Ursache für die Neuralgie im Gebiete der peripheren Verästelungen, so wird das Wiederverwachsen der durchtrennten Nerven oder die Neubildung ausgeschnittener Stücke mit Wahrscheinlichkeit zur Rückkehr des Leidens führen, da ja auch die Leitung des Reizes zum Centralorgan wieder ermöglicht ist. Deshalb befolgen wir jetzt den Grundsatz, namentlich nach dem Centrum hin so viel als irgend möglich von dem Nerven fortzunehmen. Ferner müssen alle Nervenäste, die durch lange Knochenkanäle verlaufen, bis hinter diese entfernt werden.

Eine weitgehende Exstirpation der Nerven sowohl nach dem

Centrum als nach der Peripherie hin bezweckt die von Thiersc
eingeführte Nervenextraction. Der betreffende Nerv wird a
seiner Umgebung freigelegt und, ohne durchschnitten zu werden, m
einer besonders construirten Zange quer gefasst. An dieser ist der ei
Arm inwendig concav, der andere convex, beide sind nach Thiersc

Fig. 116.



N. inframaxillaris, nach Thiersch herausgedreht, einem 43jährigen Manne entstammen
Photogramm in $^5/_6$ der natürlichen Grösse.
Ch. t. Chorda tympani, *l.* N. lingualis, *a. i.* N. alveolaris inferior.

quer und glatt gerieft; da einzelne Nervenfasern beim Drehen hera
gleiten und dem Zuge nicht folgen, so benütze ich mit besse
Wirkung eine Zange mit längs gerieften Armen. Jeder scharfe R
an den Riefen muss vermieden sein, damit die Nervenfasern ni

chschnitten oder abgequetscht werden. Ist der Nerv sicher gefasst, dreht man die Zange ganz langsam um ihre Achse, Thiersch rieb vor, etwa eine halbe Drehung in jeder Secunde auszuführen; noch langsameres Drehen ist vorzuziehen. Bei diesem Vorgehen kelt man den peripheren Abschnitt bis in die feinsten Verzweigen heraus. Von dem centralen erhält man ein recht langes Stück zu 3 und 3½ cm), wenn er in Weichtheilen verläuft und nicht in em Knochenkanale fester angeheftet ist; er reisst, je nachdem, in iterer oder kürzerer Entfernung von der Zange ab. Dabei ist beachten, dass auch centralwärts nur diejenigen Nervenfasern dem gsamen Zuge folgen, die in der Zange fest gepackt sind; Zweige, höher oben abgehen, erleiden nur eine Zerrung, werden aber im gemeinen nicht durchrissen.

In wie grosser Ausdehnung die Nerven auf diese Weise entfernt rden können, lehrt die Fig. 116 auf der vorhergehenden Seite. Da h die anastomosirenden Facialisästchen in ihren Endtheilen mit fernt werden, ist es nicht auffallend, dass sich zuweilen Paresen, mentlich in den Muskeln der Oberlippe und des Nasenflügels, nach Operation einstellen, sie gehen aber gewöhnlich in kurzer Zeit rück.

Die Vorzüge der Methode springen in die Augen; ganz unbeutende Wunden genügen zur Freilegung und Extraction sehr grosser rvenstücke. Dagegen muss ich es als einen grossen Nachtheil beichnen, dass beim Eintritt eines Rückfalles von sämmtlichen Operaonen, die wir beschreiben werden, nur noch die Exstirpation des anglion Gasseri übrig bleibt. Denn führt man die Thiersch'sche ethode richtig aus, so entfernt man ja den betreffenden Nerven bis m Schädel hin, ja, wie meine Untersuchungen an Leichen ergeben ben, bis in diesen hinein. So hing z. B. bei dem in Fig. 116 abbildeten 3. Ast oben an dem weissen Nerven eine grauröthliche Masse, der sich bei der mikroskopischen Untersuchung Ganglienzellen fanden; waren also Theilchen des Ganglion Gasseri mit herausgekommen. Hat an dagegen den Nerven centralwärts abgeschnitten, so kann man im lle des Recidivs durch eine wiederholte Resection, etwas weiter nach m Centrum hin, die Kranken auf Monate und Jahre hinaus von ren Schmerzen befreien, ja auch dann noch vollständig heilen. lcher Fälle sind mehrere beobachtet.

Welchem Verfahren man aber auch den Vorzug geben möge, ner empfiehlt es sich, die periphersten Verzweigungen möglichst lständig herauszudrehen.

c) Erfolg und Prognose der peripheren Operationen.

Nach den peripheren Nervenoperationen — es verhalten sich dieser Beziehung alle Methoden gleich — verschwinden die neuralchen Schmerzen nicht immer so unmittelbar, dass die Kranken beim wachen aus der Narkose nur den Wundschmerz verspüren. Oft ug treten in den ersten Tagen nach der Operation noch in alter eise Anfälle auf, die aber bald an Zahl und Heftigkeit nachlassen l schliesslich ganz verschwinden. Offenbar liegt die Ursache hierfür den Zerrungen, denen der Nerv bei jedem Eingriffe ausgesetzt ist,

und vor allem in seiner Durchtrennung. Man muss die Kranken vor der Operation auf diese Erscheinung aufmerksam machen, damit sie sich nachher nicht unnöthigen Sorgen hingeben.

Was die **Prognose** der peripheren Nervenoperationen anlangt, so stellen die Mehrzahl, zu denen auch die nach Thiersch's Vorschriften ausgeführten gehören, unbedeutende Eingriffe dar. Die Wunden heilen in einigen Tagen und hinterlassen geringfügige Narben. Die auftretende Anästhesie belästigt die Operirten sehr wenig, ausserdem wird im Laufe der Zeit das anästhetische Gebiet wesentlich kleiner. Besondere Erwähnung verdient, dass ich einmal nach Extraction des N. supraorbitalis eine ganz schwere Keratitis beobachtet habe, die allerdings unter Zurücklassung eines Hornhautflecks ausgeheilt ist.

Alle extracraniellen Operationen aber, die an der Schädelbasis vorgenommen werden müssen, sind als ernstere Eingriffe zu bezeichnen. Wenn auch das Leben nur ausnahmsweise in Gefahr geräth, so bleiben doch oft erhebliche Narben und zuweilen schwere Störungen in den Bewegungen des Unterkiefers zurück.

Wir geben aus der übergrossen Zahl der Methoden nur die brauchbarsten, indessen muss man durchaus für die schwierigen Operationen an der Schädelbasis mehrere zur Auswahl kennen, weil vorhergegangene Eingriffe mit ihren Narben die eine oder andere unausführbar gestalten können. Auch ist es nöthig, die Technik dieser Operationen stets gegenwärtig zu haben.

So konnte ich z. B. in einem Falle, in dem ich nach der temporalen Methode Krönlein's den 2. Ast am Foramen rotundum ohne Schwierigkeit entfernt hatte, die beabsichtigte Excision des 3. Astes am Foramen ovale nicht ausführen, weil hier eine colossale venöse Blutung jedes Sehen unmöglich machte. Sie stand wohl auf Tamponade, wiederholte sich aber sofort nach Entfernung der Gaze in unverminderter Stärke. Ich änderte den Operationsplan, legte, während oben mit einem Hüftgelenkshaken und untergeschobener Gaze comprimirt wurde, den N. inframaxillaris nach der buccalen Methode unterhalb des M. pterygoideus externus frei, konnte mich an ihm bis fast zur Schädelbasis hinaufarbeiten, hier den 3. Ast durchtrennen und in grosser Ausdehnung excidiren. Trotz der Störung liess sich die ganze Operation in $1^1/_2$ Stunden beenden. Man entnehme daraus, wie nothwendig es ist, mit allen Einzelheiten der subtilen Operationen genau vertraut zu sein, ehe man sich an ihre Ausführung begibt.

In einzelnen, glücklicherweise nicht häufigen Fällen bleiben die neuralgischen Schmerzen nach der peripheren Operation ganz unvermindert bestehen. Bisher habe ich nur einen derartigen Fall selbst beobachtet.

d) Erster Trigeminusast, N. ophthalmicus.

Nach Abrasiren der Augenbraue wird ein bogenförmiger, $3^1/_2$ cm langer Schnitt (s. Fig. 117) am oberen Orbitalrande geführt, derart dass die im Allgemeinen deutlich durch die Haut hindurch fühlbare Incisura supraorbitalis etwa in seiner Mitte gelegen ist. Da der Nerv in den Schichten des Periostes selbst oder zwischen Periost und oberer Wand der Augenhöhle sich befindet, so schneidet man durch die Haut und die Fasern des M. orbicularis hindurch. Hierbei schone man

aber die in die Haut eindringenden peripheren Zweige, weil man an ihnen einen guten Wegweiser zu den in der Orbita gelegenen Nervenstämmchen besitzt; man präparire sie auf eine kurze Strecke frei. Die zum M. orbicularis und frontalis ziehenden Facialisäste dringen von der lateralen Seite her in diese Muskeln ein, werden also durch den Schnitt nicht getroffen. Nunmehr durchschneidet man unterhalb jener peripheren Zweige, während sie mit einem scharfen Haken von der Unterlage emporgehoben werden, das Periost und löst es stumpf vom Orbitaldache ab; man sieht dann sogleich die Nn. supraorbitalis und frontalis freiliegen oder durch die obersten Lagen der Knochenhaut hindurchschimmern. Lässt man das Periost und damit den ganzen Inhalt der Augenhöhle mit einem breiten Haken (ähnlich dem Langenbeck-schen Hüftgelenkshaken, jedoch ohne die vorn befindliche rechtwinklig umgebogene Spitze) vorsichtig nach unten halten, so kann man

Fig. 117.



Freilegung des N. supraorbitalis und N. supratrochlearis am rechten Auge. Schnitt zur Freilegung des N. infraorbitalis am linken Auge. Photogr. in ⅔ d. natürl. Grösse.

die Nerven leicht aus ihrer Umgebung herauslösen. Man hüte sich, das Periost zu zerreissen, weil sonst das Orbitalfett vorfällt und die freie Uebersicht stört. Die Aeste des N. ophthalmicus sind nicht immer in gleicher Weise ausgebildet.

Die Incisura supraorbitalis wird durch Trennung des bedeckenden Bindegewebes oder Fortmeisselung der etwa vorhandenen Knochenspange freigelegt und damit der N. supraorbitalis auch hier isolirt. Thiersch rieth, die Nervenäste einzeln aufzusuchen und zu extrahiren oder, wenn der Supraorbitalis sich vor seinem Austritt bereits getheilt hätte, in die Augenhöhle bis zu dieser Stelle einzugehen. Lässt man aber einen der Aeste zurück, so tritt noch leichter ein Recidiv ein. Daher ziehe ich vor, den Stamm des N. supraorbitalis ganz hinten in der Orbita, bevor er noch den N. supratrochlearis abgegeben hat, aufzusuchen. Auch bis zum Abgang des N. lacrimalis vom Ophthalmicus kann man, wenn man sehr weit nach hinten in den Trichter der

Augenhöhle eindringt, auf diese Weise gelangen, nicht aber bis zum Ursprung des N. naso-ciliaris.

Haben wir die Aufgabe, in dessen Gebiet zu operiren, so kann man den einen seiner Endäste, den N. ethmoidalis, da wo er am inneren oberen Umfange der Augenhöhle durch das Foramen ethmoidale anterius in die Schädelhöhle tritt, freilegen. Zu diesem Zwecke wird der oben angegebene Schnitt am inneren Rande der Orbita herabgeführt. Auch hier wird das Periost abgelöst und dieses sammt dem Inhalt der Augenhöhle nicht bloss nach unten, sondern zugleich nach aussen verzogen. Sollte der Thränensack hinderlich sein, so muss er aus seiner Nische hervorgezogen werden. Der N. ethmoidalis spannt sich an und wird dadurch etwa 2 cm hinter dem medialen Ende des Supraorbitalrandes sichtbar, man kann ihn nun in die Zange fassen und herausdrehen. Will man aber den N. naso-ciliaris selbst erreichen, was an der Leiche möglich ist, am Lebenden aber nur schwer gelingen dürfte, so geht man am N. ethmoidalis mit stumpfen Instrumenten vorsichtig in die Höhe, bis man an den Abgang des N. infratrochlearis kommt, und isolirt unmittelbar oberhalb der Theilungsstelle den diesen beiden Aesten gemeinsamen Stamm.

In leichteren Fällen von Neuralgie darf man auch das von Thiersch angegebene Verfahren zur Freilegung des N. ethmoidalis benützen. Er sucht ihn dort auf, wo er an der Apertura pyriformis zwischen Nasenbein und Nasenknorpel zur Oberfläche tritt. Dabei ist zu bemerken, dass auf diese Weise nur ein Zweig des Ethmoidalis, der laterale, getroffen wird.

Bei allen Operationen in der Orbita, namentlich denen in der Nähe ihres medialen Umfangs, ist sorgfältig die Trochlea zu schonen, weil sonst durch Störung des M. obliquus oculi superior Doppeltsehen entstehen kann.

Die die Nerven begleitenden Arterien isolire man, wenn es leicht ausführbar ist, ohne dass an ihnen Nervenfasern zurückbleiben. Hegt man diesen Verdacht, so fasst man besser die Arterie zugleich mit dem Nerven in die Thiersch'sche Zange und dreht sie mit ab. Die Blutung steht von selbst, wie mich zahlreiche Erfahrungen gelehrt.

Bei zuverlässiger Asepsis kann die Wunde sogleich durch die Naht geschlossen werden. Sollte es ausnahmsweise einmal stärker bluten, so empfiehlt sich die Einlegung eines Drains.

e) Zweiter Trigeminusast, N. supramaxillaris.

α) Resection des N. infraorbitalis.

Die Freilegung des am häufigsten von Neuralgie befallenen N. infraorbitalis geschieht, um Verletzungen der Facialisfasern möglichst zu vermeiden, am besten mit der von Kocher angegebenen Schnittführung (s. Fig. 118). Der Schnitt beginnt ½ cm unterhalb des medialen Endes des Infraorbitalrandes, verläuft etwas schräg abwärts nach aussen nach dem hinteren unteren Rande des Jochbeins zu. Anfangs- und Endpunkt liegen etwa in derselben senkrechten Linie, wie die entsprechenden Punkte des Supraorbitalschnittes. Die Länge des Schnittes beträgt 4 cm. Er wird unter Schonung der Facialisäste zu-

nächst nur durch Haut und Fascie bis auf den M. quadratus labii superioris geführt, dessen Faserung nach unten zieht und sich mit der Richtung des Schnittes kreuzt. Dabei fallen bereits die oberen Aeste des N. infraorbitalis (Nn. palpebrales inferiores und Nn. nasales subcutanei) in den Schnitt, da sie zum oberen Wundrand emporstreben. Man schont sie und lässt sie in Verbindung mit dem Stamme, während man ihre peripheren Verzweigungen mit der Zange am besten sogleich herauszieht oder herausdreht, damit sie das Auseinanderziehen der Wunde mittelst der scharfen Haken nicht hindern.

Nachdem dies letztere geschehen, sucht man das Foramen infraorbitale auf, es liegt im obersten Theile der Fossa canina durchschnittlich 1 cm unterhalb des knöchernen Infraorbitalrandes und meist

Fig. 118.



Freilegung des N. infraorbitalis am linken Auge.
Schnitt zur Freilegung des N. supraorbitalis am rechten Auge. Photogr. in 3/4 d. natürl. Grösse.

ein wenig medianwärts von dessen Mitte. Da nur der obere laterale Umfang des Loches einen scharf vorspringenden Rand besitzt, so findet man seine Lage am leichtesten, wenn man von innen unten nach oben aussen in der Tiefe der Wunde mit dem Finger den Knochen abtastet. Hat man die Lage des Loches bestimmt, so durchtrennt man quer darüber den Ursprung des M. quadratus labii superioris und das Periost bis auf den Knochen und hebelt mit dem Raspatorium das Periost nach unten hin ab, bis der Pes anserinus minor vollständig frei liegt. Dieser wird nun von der A. infraorbitalis isolirt, eine Strecke weit aus dem umgebenden Fettgewebe stumpf herausgeschält und mit einer Péan'schen Klemme vorläufig gefasst. Man achte darauf, keine kleinen Nervenzweige zurückzulassen, und vergesse deshalb nicht, dass zuweilen eine zweite, selten sogar eine dritte Oeffnung vorhanden ist, durch die einzelne Aestchen des N. infraorbitalis hervortreten.

Nunmehr wird auch das Periost des Orbitalrandes und das des Bodens der Augenhöhle möglichst weit in die Tiefe abgeschoben. Hebt man mit dem breiten Haken, wie ich ihn auch bei Entfernung des N. supraorbitalis gebrauche (siehe dort), das Periost und damit den ganzen Inhalt der Orbita möglichst schonend in die Höhe, so sieht man nach Aufhören der stets geringen Blutung den Nerven durch die dünne obere Wand des Kanals fast immer als weissen Streifen hindurch schimmern und weiter hinten ihn oft in dem Sulcus frei daliegen. Wird das Periost nicht verletzt, so fällt auch das Orbitalfett nicht vor; die Insertion des M. obliquus oculi inferior braucht nicht berührt zu werden, da auch so genügend Raum vorhanden ist. Den Wagner'schen Löffel verwende ich nicht mehr, da er mir zu viel Platz fortnimmt, wenn man weit hinten den Nerven blosslegen will.

Der Kanal verläuft ziemlich gerade von hinten nach vorn, seine knöchernen Wandungen sind dünn bis auf den vordersten, etwa ½ cm langen Abschnitt, wo der breite Infraorbitalrand in einer Höhe bis zu 1 cm die obere Wand bildet. An dieser Stelle wird der Knochen in Keilform mit einem kleinen Meissel fortgeschlagen, weiter nach hinten lässt sich das deckende Knochenblatt meist mit der anatomischen Pincette wegbrechen. Ich bevorzuge, wenn möglich, dies Verfahren, weil dabei niemals die ebenso dünne obere Wand der Highmorshöhle verletzt wird, ein Ereigniss, das die erforderliche Asepsis zu gefährden im Stande ist. Sollte sich ausnahmsweise neben dem Hauptkanal noch ein zweiter kleinerer vorfinden, was unschwer an dem Verlaufe der vorn frei präparirten Nervenenden nach hinten zu erkannt werden kann, so muss auch jener aufgemeisselt werden.

Selten zeigt sich die obere Wand des Knochenkanals in ganzer Ausdehnung verdickt, dann schimmert der Nerv nicht durch, und man muss vom Foramen infraorbitale an nach hinten den Kanal in seiner ganzen Ausdehnung schonend aufmeisseln, um die Highmorshöhle nicht zu eröffnen.

Auf diese Weise wird das ganze den Infraorbitalkanal ausfüllende Bündel bis zur Fissura orbitalis inferior freigelegt und hierauf stumpf aus der Knochenrinne emporgehoben; es besteht aus Nervus, Arteria und Vena infraorbitalis. Die den Nerven begleitende Arterie liegt an seiner inneren unteren Seite. Ich isolire und erhalte sie nur dann, wenn dies leicht geschehen kann, und wenn sicher an der Arterie keine Nervenfasern zurückgeblieben sind. Nun kann man je nach Wahl entweder ein Stück aus dem Nerven herausschneiden oder das Thiersch'sche Verfahren einschlagen. In letzterem Falle lege man die Zange möglichst weit hinten in der Orbita und, um dies zu erreichen, von der äusseren Seite her an und wickle äusserst langsam den Nerven auf. Auch wenn die Arterie mitgefasst ist, sieht man dabei niemals eine nennenswerthe Blutung entstehen. Das periphere Nervenende wird so weit aufgerollt, bis die feinsten Verästelungen abreissen.

Die Wunde kann bei zuverlässiger Asepsis durch die Naht geschlossen werden. Sollte die Blutung ausnahmsweise stärker sein, so empfiehlt sich die Einlegung eines dünnen Drains bis hinten in die Wunde. Nach der Heilung bleibt eine wenig wahrnehmbare Narbe zurück.

Mit dem beschriebenen Verfahren gelingt es, den N. infraorbi-
lis hinter dem Abgang des N. alveolaris superior posterior,
r sich ja meist noch in der Fissura orbitalis inferior, also hinter der
ugenhöhle, abzweigt, zu entfernen. Mehrfach haben wir nachweisen
önnen, dass sein Innervationsgebiet nach der Operation anästhetisch
ar und blieb. Dagegen glaube ich nicht, dass auf jene Weise auch
er N. zygomaticus s. orbitalis oder gar der N. spheno-pala-
nus zu erreichen ist; für die Entfernung dieser Nerven müssen wir
s anderer Operationen bedienen.

β) Resection des N. zygomaticus s. orbitalis.

Die Erkrankungen dieses Nerven allein scheinen selten vor-
kommen; seine Entfernung muss in folgender Weise ausgeführt
erden. Entlang dem äusseren Rande der Augenhöhle wird vom
sseren Augenwinkel an abwärts ein 2—3 cm langer Schnitt durch
aut und M. orbicularis palpebrarum bis auf den Knochen geführt,
erauf das Periost der seitlichen unteren Orbitalwand emporgehoben
d zwar so weit nach hinten, bis der Stamm des Nerven an seinem
ntritt in den Canalis zygomatico-orbitalis freiliegt. Hat die Thei-
ng des Nerven in seine beiden Aeste (N. zygomatico-temporalis
d N. zygomatico-facialis) schon in der Orbita stattgefunden,
statt wie gewöhnlich im Canalis zygomatico-orbitalis, so wird man
i dem beschriebenen Verfahren beide Aeste unter dem Periost vor-
nden. Nunmehr präparirt man diese oder den Stamm vorsichtig
eiter nach der Tiefe der Orbita hin frei und kann dann mit der
ange den Nerven herausdrehen oder ein möglichst langes Stück von
m ausschneiden.

f) Dritter Trigeminusast, N. inframaxillaris.

α) Resection des N. alveolaris inferior.

Den N. mentalis, der für sich an Neuralgie erkranken kann,
ürde ich nicht rathen, bei seinem Austritt aus dem Foramen mentale
losszulegen. Selbst wenn man hier das Thiersch'sche Verfahren in An-
endung zieht, so lassen sich, wie mich viele Leichenversuche belehrt
aben, wohl die peripheren Verästelungen herausdrehen, dagegen reisst
er Stamm auch bei sehr langsamem Aufrollen im Unterkieferkanal
st immer nahe dem Foramen mentale ab. Nicht eingreifender, doch
r den Erfolg viel sicherer ist die von Warren, Velpeau und Lin-
art angegebene Resection des N. alveolaris inferior.

Ein 3 cm langer Schnitt wird in der Mitte zwischen vorderem
d hinterem Rande des aufsteigenden Unterkieferastes schichtweise
rch Haut, Fascie, Masseter und Periost in der Längsrichtung bis auf
n Knochen geführt. Dabei müssen die Facialisfasern und der Ductus
enonianus, der zuweilen unter der Fascia masseterica zum Vorschein
mmt, geschont werden; letzterer wird nöthigenfalls aufwärts ge-
hoben. Die Knochenhaut wird abgehebelt, und nach Einsetzung
harfer Haken liegt ein genügendes Stück des Knochens zu Tage.

Um nun den Unterkieferkanal mit Hülfe eines kleinen Meissels
zu seiner inneren Oeffnung freizulegen, beachte man, dass diese

etwa 3 cm oberhalb des Kieferwinkels und fast genau gleich weit (reichlich 1,5 cm) vom vorderen und hinteren Rande des Unterkieferastes entfernt gelegen ist. Vorn wird jene Oeffnung von einem vorspringenden Knochenplättchen, der Lingula, ein wenig überlagert. Der Kanal selbst verläuft innerhalb der Knochensubstanz der medialen Kieferfläche etwas näher als der lateralen. Diesen Angaben entsprechend meisselt man in der Mitte des Unterkieferastes in einem rechtwinkligen Bezirk die äussere Knochenlamelle fort, bis der Kanal offen daliegt, und dringt dann in gleicher Weise nach oben bis zu seiner inneren Oeffnung vor. Die Arterie liegt oben an der hinteren, weiter unten an der medialen Seite des Nerven. Sie wird stumpf los-

Fig. 119.



Verhältniss der A. alveolaris inferior zum N. alveolaris inferior in dem zur Operation aufgemeisselten Unterkieferkanal. Photogramm in $^3/_4$ der natürlichen Grösse.

gelöst und hierauf der Nerv resecirt oder herausgedreht. Auf di Weise wird der N. mylohyoideus, der allerdings nur selten sens Hautäste führt, mit entfernt. Die Wunde wird genäht, es bleibt e kaum sichtbare Narbe zurück.

β) Resection des N. lingualis.

Nachdem dieser Nerv zwischen dem Unterkieferast und d Arcus palato-glossus in den Zungengrund eingetreten ist, liegt er Bereiche der drei letzten Mahlzähne dicht unter der Schleimhaut u zwar an der Stelle, wo die Mucosa vom Seitenrande der Zunge in des Mundbodens übergeht. Man sieht ihn gelegentlich durch sie hi durchschimmern. Der Mund wird weit offen gehalten, die Zunge m einem Zügel nach der gesunden Seite hin und etwas nach oben vo gezogen und nunmehr an jener Stelle vor dem letzten Backenzahn Schleimhaut nicht zu nahe der Zunge von vorn nach hinten eine ku Strecke weit incidirt.

Der Nerv liegt dann frei und kann herauspräparirt oder herausgedreht werden. Die Wunde wird durch die Naht geschlossen, so infache Zungenwunden pflegen ja glatt zu heilen.

W. Roser empfahl, wenn das Operationsfeld nicht genügend zugänglich war, die quere Spaltung der Wange vom Mundwinkel bis um Unterkieferast. Diese Hülfsoperation scheint mir für den besagten weck zu eingreifend. Ich ziehe vor, wenn sich ohne sie das Verhren nicht ausführen liesse, den Lingualis lieber in derselben Weise, ie wir es für den Alveolaris inferior beschrieben, aufzusuchen.

Da der Lingualis medianwärts und ein wenig nach vorn gelegen t, so muss man den N. alveolaris inferior sammt den begleitenden efässen nach hinten ziehen und am oberen Ende der Wunde nach er Lingula zu in die Tiefe vordringen. Arbeitet man mit stumpfen nstrumenten, so findet man den Lingualis ohne grosse Schwierigeiten. Bei dieser Operation ist es unumgänglich nothwendig, dass ie gemeisselte Knochenöffnung in ihrem oberen Abschnitte — d. h. berhalb des Unterkieferkanals — die ganze Dicke des aufsteigenden Unterkieferastes durchdringe, da der Lingualis zwischen diesem und lem M. pterygoideus internus abwärts zieht.

γ) Gleichzeitige Resection des N. alveolaris inferior und des N. lingualis.

Die Operation muss am hängenden Kopf, am besten noch mit chräg aufsteigendem Oberkörper ausgeführt werden, damit man die n der Innenfläche des Unterkieferastes gelegenen Theile deutlich sehen önne. Oberlicht, mindestens hohes Seitenlicht ist erforderlich; auch ann man mit Vortheil eine elektrische Stirnlampe benützen.

Der Schnitt durchtrennt unter sorgfältiger Schonung der Facialiste die Haut am Unterkieferrande in einer Ausdehnung, die dem Antze des M. masseter entspricht. Der untere Theil der Parotis wird eigelegt, aus der Nische hinter dem Kieferwinkel hervorgeholt und it einem vierzinkigen Haken, der zugleich die Facialiszweige fasst id schützt, stark nach dem Ohre zu emporgezogen. Nun wird am eien Kieferrande das Periost durchtrennt und von der medialen Fläche s aufsteigenden Astes stumpf abgelöst, bis man die vorspringende ngula deutlich fühlt. Damit ist zugleich der M. pterygoideus internus vom Knochen abgehoben; wenn dessen sehniger Ansatz dem umpfen Ablösen Widerstand entgegensetzt, so werden die Sehnensern mit der Scheere durchtrennt. Zieht man nun nach Stillung der eist geringen Blutung den Kieferwinkel mit einem Haken stark nach rne, drängt das abgelöste Periost sammt den darunter liegenden Weicheilen mit dem Langenbeck'schen Hüftgelenkshaken medianwärts, so nn man den in die innere Oeffnung des Unterkieferkanals eintretenden . alveolaris inferior sehen. Die Oeffnung ist von vorn her durch e Lingula ein wenig überlagert. Sonnenburg hat im Wesentlichen ieses Verfahren zur Freilegung des Alveolaris inferior angegeben.

Um aber auch den N. lingualis zu erreichen, präparire ich den . alveolaris inferior aus seiner Umgebung, namentlich von der egleitenden Arterie frei, fasse ihn vorläufig in eine Péan'sche lemme und dringe an ihm in die Tiefe nach der Schädelbasis zu vor,

bis ich zum Abgange des N. lingualis vom gemeinsamen Stamme gelangt bin. Dies geschieht unter stumpfem Zurückschieben des M. pterygoideus externus, der mit einem schmalen stumpfen Haken zur Seite gehalten oder mit unter den Langenbeck'schen genommen wird. Die A. maxillaris interna kann geschont werden; sollte sie hinderlich sein, so wird sie doppelt unterbunden und durchschnitten. Bei diesem Vordringen in die Tiefe hat man einen guten Anhalt an dem Processus pterygoideus und namentlich an dessen Hamulus pterygoideus, die man deutlich in der Wunde fühlt. Die Nerven verlaufen lateralwärts von diesen Knochenvorsprüngen.

Den gemeinschaftlichen Stamm des N. lingualis und N. alveolaris inferior kann man nun noch eine Strecke höher hinauf isoliren, dann entweder reseciren oder mit Hülfe der Thiersch'schen Zange fassen und herausdrehen. Bei letzterem Verfahren ist wegen der Tiefe der Wunde besonders darauf zu achten, dass nur der Nerv in den Zangenarmen sich befindet und nicht andere Weichtheile mit eingeklemmt sind. Auf diese Weise habe ich bei einem 43jährigen Manne den ganzen dritten Ast entfernen können (s. Fig. 116, S. 632). Oben hing an dem weissen Nerven eine grauröthliche Masse, in welcher sich bei der mikroskopischen Untersuchung Ganglienzellen fanden; es war also die Exstirpation bis ins Ganglion Gasseri hinein erfolgt.

Nach der Operation sinken die abgelösten Weichtheile in ihre Lage zurück; die Wunde braucht bei sicherer Asepsis nicht drainirt zu werden. Von der Narbe ist bei ihrer verborgenen Lage kaum etwas wahrzunehmen.

Sollte der Kieferwinkel ausnahmsweise stark entwickelt sein und die Operation erschweren, so könnte man ihn sehr wohl aus dem Wege schaffen. Man brauchte nicht einmal die vollständige Resection auszuführen. Thiersch hat ihn an seiner Innenfläche in einer Linie angesägt, welche 2—2½ cm oberhalb und unterhalb des Winkels endete, und hierauf den Knochen mit einer stumpfen Zange nach aussen umgebrochen. Nach ausgeführter Operation wurde das Stück in seine ursprüngliche Lage zurückgebracht und verursachte für die Nachbehandlung keine Schwierigkeiten.

δ) Resection des N. auriculo-temporalis.

Von diesem Nerven kann durch einen unbedeutenden Eingriff [illegible] Endast (N. temporalis superficialis), der zuweilen in zwei Zwe[illegible] zerfällt, erreicht werden und zwar dort, wo er aus der oberen Sp[illegible] der Parotis hervortritt und vor der Ohrmuschel zusammen mit der [illegible] temporalis superficialis im lockeren subcutanen Gewebe aufwärts [illegible] Schläfe emporstrebt. Weiter medianwärts ist der Nerv durch [illegible] Gelenkfortsatz des Unterkiefers gedeckt und kann hier nur durch e[illegible] der Operationen erreicht werden, welche die Schädelbasis von unt[illegible] freizulegen gestatten (s. S. 647 ff.). Zu jenem Endaste führt ein Läng[illegible] schnitt, der, unmittelbar vor dem Tragus dicht unter der Wurzel [illegible] Jochbogens beginnend, etwa 2½ cm weit emporsteigt. Man brau[illegible] nur Haut und Fascie zu durchtrennen, dann liegt der N. temporal[illegible] superficialis sammt den begleitenden Gefässen zu Tage, der Ne[illegible] hinter der Arterie nach dem Ohre zu.

Die zum äusseren Gehörgange und zur Haut der Ohrmuschel
henden Zweige des N. auriculo-temporalis werden bei diesem Ver-
ren nicht getroffen.

Die Resection des N. buccinatorius stimmt in den wesentlichen
ıkten mit der retrobuccalen Methode Krönlein's überein (s. S. 647).
:t habe ich das Nöthige bemerkt für den Fall, dass das Gebiet des
buccinatorius allein von Neuralgie befallen ist und daher nur dieser
:v entfernt werden soll.

Capitel 5.

Extracranielle Operationen an der Schädelbasis.

Wenn nun nach den Resectionen der peripheren Trigeminusäste
were Recidive auftreten, welche ein neues operatives Vorgehen
eischen, so können der 2. und 3. Hauptast an der Schädelbasis un-
telbar nach ihrem Austritte aus dem Canalis rotundus und Foramen
le freigelegt und entfernt werden. Die gleichen Operationen kommen
ι vornherein in jenen selteneren Fällen in Frage, in denen Nerven
ı der Neuralgie betroffen werden, welche wegen ihrer tiefen Lage
' keine andere Weise zu erreichen sind, wie z. B. die Nervi pala-
ıi des Ramus supramaxillaris, oder endlich dann, wenn das
iden von Anfang an seinen Sitz im Gesammtgebiet eines jener beiden
ıuptäste hat.

Wir geben zunächst eine Beschreibung der Methoden, von denen
r fast alle als empfehlenswerth am Lebenden kennen gelernt. Man
ıss deren eine Reihe zur Auswahl haben; denn wir können uns nicht
mer den einzuschlagenden Weg frei wählen, sondern sind oft genug
rch die nach früheren Operationen zurückgebliebenen Narben, die
:ht selten Kieferklemme bedingen, im Platze stark beschränkt.

a) Erster Ast.

Um bei Recidiven, die nach Entfernung der peripheren Zweige
s Ramus ophthalmicus eintreten, den Stamm weit hinten in der
bita aufzusuchen, hat F. Cahen folgendes Verfahren angegeben.
zu ist eine osteoplastische Schädelresection und die Freilegung der
ra mater im Gebiete der vorderen Schädelgrube erforderlich. Von den
dpunkten des auf S. 634 beschriebenen Schnittes am oberen Augen-
ılenrande ausgehend, werden zwei senkrecht aufsteigende Schnitte
auf das Stirnbein geführt, hierauf wird ein Haut-Periost-Knochen-
pen mit oberer Basis losgemeisselt und nach oben geschlagen. Nach
ıfernung der zurückgebliebenen Diploëschicht und der Tabula vitrea
Stirnbeins liegt die Dura mater frei. Nunmehr wird letztere stumpf
: der oberen Fläche des knöchernen Orbitaldaches abgeschoben und
ses mit Meissel und schneidender Knochenzange in grosser Aus-
nung abgetragen; ferner wird, falls erforderlich, der obere Augen-
lenrand in seinem mittleren Drittel entfernt. Dabei braucht die
nhöhle nur dann eröffnet zu werden, wenn sie besonders weit ist;
Allgemeinen vermeide man es aus Gründen der Asepsis. Der ge-

suchte Nervenstamm liegt dicht unter dem Periost des Orbitaldaches und kann nach dessen Durchtrennung weit nach hinten verfolgt werden.

Bei Eröffnung der Stirnhöhle muss die Wunde mit Jodoformgaze ausgestopft werden. Der abgemeisselte Lappen wird am richtigen Ort durch Nähte befestigt. Die nach der Heilung folgende Entstellung des Gesichts soll sehr gering sein. Die Bewegungen des Auges und des Oberlides bleiben frei.

b) Zweiter Ast.

Der 2. Ast kann an der Schädelbasis bei seinem Austritte aus dem Canalis rotundus nur dadurch freigelegt werden, dass man eine osteoplastische Resection des Jochbeins vornimmt und dann in die Fossa spheno-maxillaris eindringt.

α) Verfahren von Lücke, Lossen, Braun.

Die erste brauchbare Methode hat Lücke angegeben, die wir in der von Lossen und Braun eingeführten Abänderung beschreiben. Der einen rechten Winkel darstellende Schnitt beginnt 1 cm oberhalb des äusseren Augenwinkels, 2—3 mm vom äusseren Orbitalrande entfernt, und verläuft etwas schräg nach vorn und abwärts bis in die Nähe des 3. oberen Backzahnes zu der Stelle, wo der Processus zygomaticus des Oberkiefers als vorspringender Winkel zu fühlen ist. Der Schnitt dringt sogleich durch die Knochenhaut bis auf das Jochbein; dieses wird auch an seiner medialen Fläche vom Periost befreit und in der Schnittrichtung mit der Stich-, Ketten- oder Drahtsäge durchtrennt. Der zweite Schenkel des rechten Winkels zieht vom oberen Ende des ersten Schnittes aus nach hinten bis zum Jochfortsatz des Schläfenbeines und durchtrennt sofort auch die Fascia temporalis. Der Jochbogen wird hinten vor dem Tuberculum articulare vom Periost befreit und durchschnitten, und nunmehr der aus Haut, Jochbogen und Masseter bestehende Lappen an seiner Basis nach unten umgeschlagen und hier mit vierzinkigem Haken festgehalten.

Die beschriebene Schnittführung kann ich nicht empfehlen, [illegible] Facialiszweige verletzt werden (s. S. 654). Auch ist es zweckmässig den Jochbogen zuerst an der dünnen Stelle unmittelbar vor dem Tuberculum articulare mit der schneidenden Knochenzange zu durchtrennen, dann erst vorn am Jochbeinkörper zu durchsägen oder auch zu durchmeisseln. Verfährt man in umgekehrter Reihenfolge, so splittert leicht die dünne und spröde Wurzel des Jochbogens, wodurch das Kiefergelenk eröffnet werden könnte. Der vordere Sägeschnitt muss den ganzen Jochbogen vom Jochbeinkörper abtrennen, er soll also schräg von hinten und oben nach unten und vorn geführt werden und hier noch vor dem Tuber zygomaticum an der Vereinigungsstelle des Jochbeins mit dem Oberkiefer endigen. Dieses Verfahren schafft bei dem engen Operationsfelde mehr Raum (s. Fig. 121, S. 651).

Der Zugang zur Fossa spheno-maxillaris liegt nun frei; wenn nöthig, müssen die vorderen Fasern des Schläfenmuskels, die zum Processus coronoideus ziehen, durchtrennt werden. Beim Vordringen in die Tiefe halte man sich immer nach vorn an die hintere Fläche des

Oberkiefers. Man schiebe daher das Fett sammt dem darin liegenden, nicht zu unterschätzenden Venenplexus nach hinten und lasse es hier mit einem stumpfen breiten Haken festhalten, dann schützt man auch die A. maxillaris interna vor Verletzung. Hindert das Fett den Einblick in die Tiefe, so kann man es mit anatomischen Pincetten vorsichtig fortnehmen. Man dringt nun gegen die Fissura orbitalis inferior hin vor, deren Lage sich mit einer Sonde unschwer feststellen lässt.

Der N. supramaxillaris kommt schliesslich an der engsten Stelle der trichterförmigen, etwa 6 cm tiefen Wundhöhle zum Vorschein, dort, wo er, aus dem Canalis rotundus heraustretend, in schräger Richtung von hinten und innen nach vorn und aussen, zugleich etwas von oben nach unten durch die Fissura orbitalis inferior zum Sulcus resp. Canalis infraorbitalis hinüberzieht. Hier kann er mit einem kleinen scharfen Häkchen gefasst und von der Arteria infraorbitalis (aus der A. maxillaris interna), die von aussen, hinten und unten emporsteigt, stumpf getrennt und hervorgezogen werden. Packt man ihn nun fest in die Thiersch'sche Zange, so kann man ihn unter stetigem langsamen Anziehen noch eine weitere Strecke mit dem halbspitzen Elevatorium freipräpariren und hinter der Zange dicht am Foramen rotundum abschneiden. Der periphere Theil wird nach Thiersch herausgedreht. Auf diese Weise wird der N. alveolaris superior posterior mit entfernt, und man braucht nicht, wie Lücke vorschrieb, das Periost von der hinteren Fläche des Oberkiefers loszulösen oder hier eine dünne Knochenlage abzumeisseln.

Schliesslich wird nach Einführung eines Drains im unteren Wundwinkel der Weichtheil-Knochenlappen in seiner normalen Lage eingefügt, indem man das Periost mit einigen Catgutnähten zusammenzieht und darüber die Hautschnitte genau vereinigt.

Ueber weitere bemerkenswerthe Punkte vergl. S. 653.

β) Verfahren von Gussenbauer und Friedländer.

Gussenbauer und v. Friedländer haben durch temporäre Resection nicht des Jochbogens, sondern des ganzen Jochbeins den 2. Ast bis zur Schädelbasis freigelegt. Zu diesem Zweck müssen die Verbindungen des Jochbeins mit dem Stirn-, Keil- und Schläfenbein und mit dem Oberkiefer durchtrennt werden. Die Methode ist eingreifender als die Lücke'sche, gewährt aber eine gute Uebersicht. Bei der Gussenbauer'schen Schnittführung ist der Facialis mehr gefährdet als bei der Friedländer'schen; daher beschreiben wir diese. Der Hautschnitt beginnt am äusseren Ende der Augenbraue, steigt am hinteren Rande des Processus frontalis des Jochbeins herab und zieht dann in einem flachen, nach oben offenen Bogen dem oberen Rande des Jochbogens entlang bis zum vorderen Ende des Processus zygomaticus des Schläfenbeins. In gleicher Richtung und Ausdehnung wird die Fascia temporalis gespalten und nun der Jochbogen hinten durchtrennt.

Dann löst man die Fasern des Schläfenmuskels von der hinteren Jochbeinfläche ab und präparirt dadurch den Processus frontalis des Jochbeins auf seiner hinteren Seite frei. Um ihn auch von innen her blosszulegen, wird die Hautwunde nach vorn verzogen, die Fascia tarso-orbitalis gespalten und die Periorbita mit dem Elevatorium

bis zur Fissura orbitalis inferior abgehoben. Mit dem Meissel trennt man nunmehr die Verbindung des Jochbeins mit Stirnbein und grossem Keilbeinflügel und legt das Jochbein nach Lockerung seiner Verbindung mit dem Oberkiefer nach unten um. Der M. temporalis wird nach hinten gezogen, das Fettgewebe entfernt und dadurch die Fossa spheno-maxillaris zugänglich. Durch Emporheben des Orbitalinhaltes können jetzt der N. supramaxillaris und seine Zweige vom Canalis rotundus bis zum Foramen infraorbitale sichtbar gemacht werden, und zwar um so leichter, als beim Umbrechen des Jochbeins die seitliche Wand des Infraorbitalkanals an jenem haften bleibt, ohne dass nach Friedländer die Highmorshöhle eröffnet werden soll. Der Nerv lässt sich ohne Mühe von der begleitenden Arterie lösen und in gehöriger Ausdehnung reseciren. Schliesslich wird das Jochbein an seinem alten Orte eingefügt.

Durch das geschilderte Verfahren soll auch die Freilegung des 3. Trigeminusastes am Foramen ovale nach Krönlein's Methode (s. S. 650) wegen des breiten Zugangs zur Schädelbasis erleichtert werden. Eine ähnliche Schnittführung (s. S. 654) verwende auch ich seit längerer Zeit bei der Krönlein'schen temporalen Methode; indessen hat mir immer die temporäre Resection des Jochbogens in der von Lücke angegebenen Weise in Verbindung mit der Resection des Processus coronoideus mandibulae genügt, um sowohl 2. als 3. Ast an der Schädelbasis aufzusuchen. Die osteoplastische Resection des ganzen Jochbeins scheint mir daher unnöthig. Zudem haben mich Leichenversuche belehrt, dass beim Umbiegen des Jochbeins nach unten sehr wohl die Highmorshöhle eröffnet werden kann, da sie zuweilen bis in den Körper jenes Knochens hineinreicht. Ein solches Ereigniss ist bedenklich, da die Asepsis gefährdet wird.

c) Dritter Ast.

α) Verfahren von Krönlein.

Zur alleinigen Freilegung des 3. Trigeminusastes an der Schädelbasis dient die retrobuccale Methode Krönlein's. Sie ermöglicht es in jenen Fällen von Neuralgie, in denen die Schmerzen sich auf das Gebiet sämmtlicher Zweige des 3. Astes erstrecken und eine genauere Localisation nicht erreichbar, die Nn. lingualis, alveolaris inferior, buccinatorius und auriculo-temporalis in ihrem peripheren Verlaufe von einer einzigen Wunde aus freizulegen und bis zur Schädelbasis zu verfolgen. Man kann also je nach Erforderniss entweder die isolirte Entfernung der einzelnen genannten Nerven in derselben Wunde vornehmen oder aber die Resection des Stammes am Foramen ovale ausführen.

Die Operation gestaltet sich folgendermaassen. Der Kopf des Kranken wird auf die Seite gelagert, so dass die betreffende Gesichtshälfte dem Arzte zugewendet und gut beleuchtet ist. Der Schnitt durchtrennt in der Richtung einer geraden Linie, welche man sich vom Mundwinkel zur Spitze des Ohrläppchens gezogen denkt, die Haut der Wange, indem er etwa 1 cm weit vom Mundwinkel beginnt und hinten ungefähr 1 cm vor dem Ohrläppchen endigt. Genau in der

lben Richtung und Ausdehnung wird das Unterhautfett durchschnitten, ährend M. buccinator und Wangenschleimhaut unverletzt bleiben. urch die quere, dem Verlauf der Facialisfasern annähernd parallele chnittführung vermeidet man deren Verletzung so gut wie ganz. Dann ird der M. masseter in gleicher Richtung von vorn nach hinten, inssen hier nur so weit durchtrennt, als er nicht von der Parotis übergert ist (etwa zwei Drittel seiner Breite). Diese Drüse wird nicht rletzt, ebensowenig der Ductus Stenonianus, der oberhalb des anegebenen Schnittes verläuft.

Nun sucht man die Basis des Processus coronoideus auf, macht e durch einige Hebelbewegungen mit dem Elevatorium von der anegenden Musculatur (aussen Masseter, innen M. pterygoideus internus) ei und schneidet den Knochenvorsprung möglichst tief und schräg on der Incisura semilunaris nach vorn und unten mit kräftiger Knochencheere ab (vergl. temporale Methode auf S. 651). Wird er nunmehr ı Zusammenhang mit dem Temporalmuskel mittelst eines scharfen)oppelhakens nach oben gezogen, dann ist das Nervengebiet so weit ugänglich, dass man mit stumpfen Instrumenten (Pincette, Hohlsonde, einem Elevatorium, stumpfem Schielhäkchen) zur Isolirung der Nerven chreiten kann.

Zu diesem Zwecke wird der am vorderen Rande des Masseter gelegene Fettpfropf der Wange (Corpus adiposum malae, Boule graisseuse nach Bichat) stumpf gelöst und entfernt, ebenso das tiefere Fettlager, welches die Nerven und Gefässe auf der lateralen Seite des M. pterygoideus internus bis oben zum M. pterygoideus externus hin einhüllt. Dabei hat man genau auf den Verlauf des N. buccinatorius zu achten, welcher als ziemlich dünner Nervenzweig über diesen Fettpfropf hinweg nach unten und vorn verläuft. Weiter oben liegt er auf den Muskelfasern des M. buccinator gerade dort, wo der Processus coronoideus durchschnitten worden ist, und lässt sich centralwärts bis zum M. pterygoideus externus verfolgen. Handelt es sich darum, den N. buccinatorius allein zu reseciren, so ist es nach der eben gegebenen Darstellung nicht erforderlich, den Masseter einzuschneiden und den Processus coronoideus zu reseciren. Auch braucht dann der Hautschnitt erst am vorderen Rande des Masseter zu beginnen (Zuckerkandl).

Jetzt gilt es zunächst, mit dem Zeigefinger die Lingula auf der Innenseite des Unterkieferastes abzutasten, um über die Richtung und len Verlauf des N. alveolaris inferior und demnächst auch des N. lingualis orientirt zu sein. Gewöhnlich gelingt es leicht, erst den N. lingualis, dann den dahinter liegenden N. alveolaris inferior auf lem M. pterygoideus internus zu isoliren und nach oben bis zum unteren Rande des M. pterygoideus externus zu verfolgen. Auch lie Chorda tympani wird bei vorsichtigem, stumpfem Isoliren mit ler Hohlsonde sichtbar und ebenso die A. maxillaris interna, wie sie lie beiden grossen Nerven (N. alveolaris inferior und N. lingualis) überbrückt.

Um die Nerven noch weiter centralwärts bis zum Foramen ovale zu verfolgen und den bis jetzt noch nicht sichtbar gewordenen N. auriculo-temporalis zu finden, ist es nöthig, den M. pterygoideus externus, am besten mit einem Langenbeck'schen Resectionshaken

kräftig nach oben zu ziehen, nachdem man nöthigenfalls mit der Hohlsonde oder dem Elevatorium seine von vorn nach hinten über die Nerven verlaufenden Fasern eingerissen hat. Bei der temporalen Methode wird dieser Muskel nach unten gezogen, weil man von seinem oberen Rande aus gegen das Foramen ovale hin vordringen will.

Sollte die A. maxillaris interna hinderlich sein, so wird sie schon weiter unten und hinten (d. h. centralwärts) gefasst und unterbunden. Nun findet man auch den N. auriculo-temporalis hinter dem N. lingualis und alveolaris inferior, mit seiner Ansa die A. meningea media umgreifend. So gelingt es, die einzelnen Zweige des 3. Trigeminusastes von ihrem peripheren Verlauf an bis zur Schädelbasis zu verfolgen und in grosser Ausdehnung zu reseciren. Zieht man dagegen vor, nach Thiersch die Nervenextraction vorzunehmen, so hat man schon vorher Gelegenheit gehabt, an den zum Theil weithin blossgelegten Nerven dieses Verfahren zur Anwendung zu bringen.

Nach Beendigung der Operation wird der durchtrennte Masseterabschnitt mittelst einiger Catgutnähte vereinigt, der Processus coronoideus ebenso an seinem Orte angenäht, wenn man nicht aus den unten (S. 652) angegebenen Gründen vorzieht, ihn ganz zu entfernen, und die Hautwunde bis auf ein Drain geschlossen, welches in den hinteren Wundwinkel zu liegen kommt.

Die Methode ist einfach, wenig verletzend und daher gefahrlos. Die Heilung erfolgt rasch, es bleibt eine wenig auffällige Narbe zurück. Immerhin kann auch nach dieser Operation wohl Kieferklemme eintreten; man achte hierauf genau bei der späteren Nachbehandlung.

β) Verfahren von Kocher.

Kocher sucht den dritten Trigeminusast in folgender Weise am Foramen ovale auf. Der Schnitt beginnt, um die Facialisäste zu schonen, vorn unmittelbar hinter dem Processus frontalis des Jochbeines und zieht schräg abwärts bis unter das hintere Ende des Jochbogens. Dann steigt er im rechten Winkel zur ersten Richtung vor dem Ohr schräg aufwärts und rückwärts und dringt hier sogleich auf den Knochen. Arteria und Vena temporalis werden durchtrennt und unterbunden. Vorn werden Haut, einige Fasern des M. orbicularis palpebrarum und die straffe Fascia temporalis durchschnitten und sammt den Facialisästen mit dem vierzinkigen Haken abwärts gezogen. Der Jochbogen wird wie bei der Lücke'schen Meth[illegible] (s. S. 644) hinten und vorn durchsägt oder durchmeisselt und [illegible] einem starken Haken nach unten umgelegt. Nun liegt die von F[illegible] bedeckte äussere Fläche des Schläfenmuskels frei, er wird von sein[illegible] hinteren Rande her vom Schädel abgehebelt und mit stumpfem Hak[illegible] kräftig nach vorn gezogen. Nur für den Fall, dass dieses Verfahr[illegible] nicht genügend Raum schafft, durchschneidet man den Processus cor[illegible] noideus wie bei der Krönlein'schen Methode. Die stumpfe A[illegible] lösung gibt nach Kocher ein klareres Operationsfeld als die Durc[illegible] schneidung.

Von der vorderen Wurzel des Processus zygomaticus des Schläfe[illegible] beines an wird das Periost entlang der Crista infratemporalis nac[illegible] vorn hin gespalten und von der unteren Fläche des Schädels (grosse[illegible]

eilbeinflügels) medianwärts abgehoben. Damit sind zugleich alle Veichtheile ohne irgend welche Verletzung von der knöchernen Schädel-asis entfernt. An dieser entlang dringt man bis zum Ursprunge des Processus pterygoideus vor. Gleitet man nun, sich immer dicht am Knochen haltend, rückwärts, so liegt das Foramen ovale, deutlich fühl-ar, unmittelbar hinter und ein wenig lateral von der scharfen Kante er äusseren Lamelle des Flügelfortsatzes, durchschnittlich 3 cm tiefer ls die vordere Wurzel des Processus zygomaticus des Schläfenbeins. Das Foramen ovale kann durch eine Knochenspange in zwei Oeffnungen etheilt erscheinen. Die Arteria meningea media wird dahinter sicht-ar, die Maxillaris interna und ihre anderen Aeste liegen in den ab-värts gezogenen Weichtheilen, durch das deckende Periost vor Ver-etzungen geschützt.

Nach Vollendung der Nervenresection wird der Jochbogen an einer Stelle durch periostale Catgutnähte befestigt, darüber die Haut genäht.

γ) Verfahren von Mikulicz-Madelung.

Mikulicz bahnte sich den Weg zum Foramen ovale durch temporäre extrabuccale Resection des Unterkiefers. Der Schnitt ver-läuft vom Warzenfortsatz am vorderen Rande des Kopfnickers bis zur Höhe des Zungenbeins herab und wendet sich im Bogen nach vorn und oben bis an den Unterkieferrand, der an der vorderen Grenze des Masseter getroffen wird. Hier dringt der Schnitt bis auf den Knochen; das Periost wird ringsherum abgehebelt und zwar an der hinter dem Weisheitszahn liegenden zahnfreien Stelle des Unterkieferkörpers, die Mundhöhle dabei aber nicht eröffnet.

Nun wird der Kiefer am vorderen Ansatz des Masseter in querer Richtung mit der Ketten- oder Drahtsäge durchtrennt, hierauf der Ansatz des inneren Flügelmuskels mittelst der Scheere vom Knochen abgelöst. Der Unterkieferast lässt sich jetzt nach aussen und oben in fast hori-ontale Richtung bringen, der Körper des Unterkiefers wird mit dem Knochenhaken stark nach vorn gezogen. In dem trichterförmigen Raume zwischen Unterkieferast, M. pterygoideus internus und Parotis, essen Spitze dem Foramen ovale zugewandt ist, findet man auf dem bgelösten Pterygoideus internus den durchtrennten N. alveolaris nferior, medianwärts von ihm den N. lingualis. An diesen beiden erven entlang dringt man nach oben vor und trifft zunächst die uskeläste, zuletzt den N. auriculo-temporalis. Zum Schluss wird er durchsägte Knochen zusammengenäht.

Madelung hat diese Mikulicz'sche Methode in folgender Weise bgeändert. Der Kranke wird auf einem hohen Stuhl in leicht zu-ückgelehnter Stellung gehalten. Der Schnitt wird unter sorgfältiger chonung der Schleimhaut vom Mundwinkel rückwärts nach dem nterkieferrande geführt und endet hier etwa 2 cm vor dem Winkel. er Knochen wird an der gleichen Stelle wie bei der Mikulicz'schen peration freigelegt, aber in schräger Richtung von oben und hinten ach unten und vorn durchsägt. Wenn man hierbei den Unterkiefer icht sofort vollständig durchtrennt, sondern den Meissel zu Hülfe nimmt, o gelingt es häufig, den N. alveolaris inferior unverletzt zu erhalten,

so dass dessen peripherer Abschnitt beim Auseinanderziehen der Knochentheile herausgezogen werden kann. Das weitere Vorgehen entspricht dem von Mikulicz angegebenen.

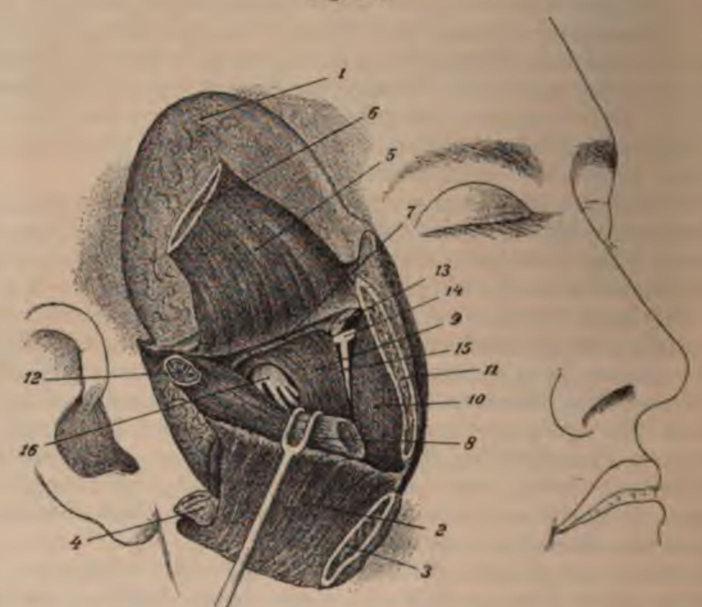
Als Vortheile für sein Verfahren bezeichnet Madelung neben der kleineren Narbe die Schonung des Masseteransatzes und ferner den Umstand, dass die durchsägten Knochentheile nach der Vernähung durch den Muskelzug an einander gepresst und in ihrer Lage erhalten werden. Nach eigener Erfahrung halte ich die Madelung'sche Abänderung der Mikulicz'schen Methode für das beste Verfahren, um den dritten Ast an der Schädelbasis freizulegen.

d) Zweiter und dritter Ast gleichzeitig.

α) Verfahren von Krönlein.

Zur gleichzeitigen Freilegung des zweiten und dritten Trigeminusastes an der Schädelbasis hat Krönlein seine temporale Methode, eine weitere Ausbildung des Lücke'schen Operationsplanes (s. S. 644), angegeben. Er umschneidet in der Schläfen-Wangengegend einen

Fig. 120.



Freilegung des zweiten und dritten Astes des N. trigeminus unmittelbar am Canalis rotu[illegible] und Foramen ovale. Krönlein's temporale Methode.

1 Nach oben umgeschlagener Hautlappen.
2 Nach unten umgeschlagener Jochbogen-Masseterlappen.
3 Vordere Sägefläche des Jochbogens.
4 Hintere Sägefläche des Jochbogens.
5 Nach oben umgeschlagener Lappen, bestehend aus Proc. coronoideus und M. temporalis.
6 Schnittfläche des Proc. coronoideus.
7 Crista infratemporalis.
8 M. pterygoideus externus.
9 Proc. pterygoideus.
10 Tuber maxillare.
11 Sägefläche am Oberkiefer.
12 Sägefläche am Proc. zygomaticus ossis [illegible]porum.
13 Tuberculum spinosum.
14 N. supramaxillaris.
15 Nervi palatini.
16 N. inframaxillaris am Foramen ovale.

en Hautlappen, dessen Basis gerade der oberen Kante des Joch-
ns entspricht, vorn bis fingerbreit an den äusseren Orbitalrand,
en bis dicht vor den Tragus reicht; sein Scheitel liegt in der vom
enloch zum Ohrläppchen gezogenen Linie. Der Lappen wird von
Fascia parotideo-masseterica, dem Jochbogen und dem untersten
chnitte der Fascia temporalis abpräparirt, dabei werden die Facialis-
, der Ductus Stenonianus und auch die A. temporalis geschont.
Hierauf wird die Fascia temporalis quer vom oberen Rande des
hbogens abgelöst, die Knochenhaut entsprechend den beiden senk-
ten Schnitten vorn und hinten durchtrennt und mit dem Elevatorium

Fig. 121.



Andeutung der Knochenschnitte für die temporale Methode Krönlein's.
Photogramm in $^1/_2$ der natürlichen Grösse.

wenig zurückgeschoben; dann wird der Jochbogen wie bei der
ke'schen Methode (s. S. 644) hinten und vorn durchschnitten.
hrend die Haut nach oben umgeschlagen bleibt, wird der aus der
cia parotideo-masseterica, dem Jochbogen und dem Masseter bestehende
pen nach unten präparirt, so dass nunmehr der M. temporalis mit
em Ansatz am Processus coronoideus mandibulae frei vorliegt.
Dieser wird durch einige Hebelbewegungen von den anliegenden
keln (aussen Masseter, innen M. pterygoideus internus) befreit und
seiner Basis abgemeisselt oder mit der Knochenscheere abge-
itten und zwar in einer Linie, die von der tiefsten Stelle der In-
ra semilunaris schräg nach unten und vorn bis zum Anfang der
a obliqua interna herabreicht. Der losgelöste Processus wird mit
anhaftenden starken Temporalissehne nach oben zurückgeschlagen.
ist die Fossa infratemporalis freigelegt und zugleich der M. ptery-

goideus externus; auf ihm oder zuweilen zwischen seinen beiden Ursprungsköpfen verläuft die A. maxillaris interna.

Um zum Foramen ovale und zum dritten Trigeminusast vorzudringen, braucht man diese Arterie an und für sich nicht zu unterbinden. Man löst zu jenem Zwecke den oberen Kopf des äusseren Flügelmuskels von seinem Ursprung an der Crista infratemporalis und der unteren Fläche des grossen Keilbeinflügels mittelst Elevatorium stumpf ab, lässt ihn nach unten ziehen und dringt somit vom oberen Rande des Muskels aus, sich dicht an die Schädelbasis haltend, gerade in die Tiefe nach der Mittellinie hin vor. Unmittelbar hinter der Wurzel des Processus pterygoideus, der zur Orientirung dienen muss, befindet sich das Foramen ovale. Man legt den starken austretenden Nervenstamm mit stumpfen Instrumenten bloss und beachte dabei, dass wenige Millimeter hinter ihm die A. meningea media, umfasst von den beiden Wurzeln des N. auriculo-temporalis durch das Foramen spinosum in die Schädelhöhle zieht. Da sie aus der Maxillaris interna entspringt, so ist man nach deren Unterbindung von ihr befreit, und aus diesem Grunde empfiehlt es sich, auch bei der Resection des dritten Trigeminusastes die A. maxillaris interna doppelt zu unterbinden und zwischen den Ligaturen zu durchschneiden.

Für durchaus nothwendig aber halte ich die Unterbindung, wenn man bei dieser Methode an die Freilegung des zweiten Astes gehen will. Man arbeitet dann oft, unbehelligt von jeder Blutung, wie an der Leiche. Nach Ablösung des äusseren Flügelmuskels dringt man in die Fossa spheno-maxillaris gegen die Fissura orbitalis inferior, also immer in der Richtung nach vorne zu mit stumpfen Instrumenten in die Tiefe vor und verfährt im Uebrigen genau, wie wir es bei der Lücke'schen Operation S. 645 dargelegt haben.

Durch das beschriebene Verfahren werden am zweiten Ast das Ganglion spheno-palatinum, am dritten das Ganglion oticum mit entfernt.

Nach Beendigung der Operation befestigt man die ausgesägten Knochenstücke an ihren Orten durch periostale Catgutnähte; darüber wird der Hautlappen genäht. Wenn die Blutung nicht völlig stand, ist es immer gut, ein Drain in die Tiefe der Wunde nach der Fissura orbitalis inferior hin einzulegen. Die Heilung geht gewöhnlich glatt von statten, so dass die Operirten oft schon nach 8—10 Tagen aus der Behandlung entlassen werden können.

In manchen Fällen tritt aber mit beginnender Narbencontraction eine Störung in der Beweglichkeit des Unterkiefers ein, die einen sehr hohen Grad erreichen kann. Sie erfordert sorgfältigste Behandlung mit dem Heister'schen Mundsperrer. Die Ursache ist offenbar Verletzung des M. temporalis und besonders der Anheftungsstelle sei starken Sehne am Processus coronoideus. Der grossen Unannehmli keit habe ich — fast stets mit Erfolg — dadurch vorzubeugen versuc dass ich den abgeschnittenen Knochenvorsprung nicht erhielt, sond exstirpirte. Bei dem betreffenden Operationsact löst man dann zunäc die Sehne des M. temporalis vom Knochen mit der Scheere ab u resecirt hierauf den Processus. Freilich wird durch dieses Verfahr die Function des betreffenden Schläfenmuskels dauernd ausgeschalt indessen ergibt sich daraus keine Störung. Die Entfernung des dritt

Trigeminusastes am Foramen ovale führt ja zu unheilbarer Lähmung der Kaumuskeln der betreffenden Seite, also auch zu der des M. temporalis.

Im Allgemeinen ist die Blutung nach Unterbindung und Durchtrennung der A. maxillaris interna gering, ja zuweilen gleich Null, so dass man die Operation in wenig mehr als einer Stunde beenden kann. Zuweilen aber erlebt man eine ausserordentlich heftige Blutung aus den Plexus venosi pterygoidei. Das ist in dem engen Operationsgebiete sehr störend. Man kann aber gegen diese Blutung nichts weiter unternehmen, als die Wunde mit einer Gazebinde auszustopfen und fest zu comprimiren. Freilich wird dudurch die Operationsdauer erheblich verlängert.

Der Zugang in die Tiefe der Fossa spheno-maxillaris kann noch mehr dadurch beschränkt werden, dass das Tuber maxillare übermässig stark entwickelt ist. Krönlein hat in einem solchen Falle jenen Knochenvorsprung fortgemeisselt und dabei die Highmorshöhle eröffnet. Aus diesem Grunde halte ich den Vorschlag nicht für nachahmenswerth, man führt dadurch bei der an sich kaum gefährlichen Operation nur die Gefahr der Wundinfection herbei. Allerdings würde auch dann die Ausstopfung der Wunde mit Jodoformgaze noch einen guten Verlauf gewährleisten; indessen ist doch bei dem Krönlein'schen Kranken eine Fistel der Highmorshöhle zurückgeblieben.

Ich empfehle ein anderes Verfahren, das sich mir in mehreren Fällen bewährt hat. Die Nervi palatini, welche vom Ganglion sphenopalatinum nach abwärts ziehen, liegen unmittelbar bevor sie in den Canalis pterygo-palatinus eintreten, zwischen hinterer Oberkieferfläche und Processus pterygoideus oberflächlicher als weiter hinauf nach dem Ganglion zu. An jener Stelle findet man sie leichter, und wenn man an ihnen entlang, indem man sie mit einem Häkchen vorsichtig anzieht, in die Höhe dringt, so gelangt man unschwer zum Ganglion spheno-palatinum und zum zweiten Trigeminusast.

In einem Falle, in dem der Zugang zur Fossa spheno-maxillaris besonders eng war, habe ich von der deutlich fühlbaren Spina infratemporalis (s. Tuberculum spinosum der Crista infratemporalis) aus einen rechtwinklig umgebogenen, kleinen, stumpfen Haken gerade nach innen bis an die mediane Grenze der Fissura orbitalis inferior vorgeschoben und ihren ganzen Inhalt, bestehend aus Fett, Art. infraorbitalis und N. supramaxillaris hervorgezogen. Hierauf konnte der Nerv gut isolirt und resecirt werden.

Bei einer Operation sah ich die A. infraorbitalis mitten in den N. supramaxillaris eindringen, so dass er in zwei etwa gleiche Hälften zertheilt erschien; nach Durchbohrung des Nerven zog die Arterie nach vorn auf der oberen Fläche des Nerven entlang.

Beim dritten Ast beachte man Folgendes. Unmittelbar medianwärts vom Foramen ovale liegt die Tuba Eustachii, deren Eröffnung, abgesehen von dem Nachtheil für das Gehörorgan, die Asepsis ebenso in Frage stellen würde, wie die Eröffnung der Highmorshöhle. Sobald man also den dritten Ast nach der Mittellinie zu so weit freigelegt hat, dass man ihn fassen kann, dringe man nicht weiter medianwärts vor.

β) Eigene Schnittführung.

Wenn wir die geschilderten Methoden zur Freilegung des zweiten und des dritten Astes an der Schädelbasis, soweit sie mit osteoplastischer Resection des Jochbogens verbunden sind, einem Vergleich unterwerfen, so sehen wir, dass oft Facialiszweige quer durchtrennt werden. Solche Schnittführungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Denn es ist nicht gleichgültig, die zum Schliessmuskel des Auges ziehenden Nerven zu verletzen, da man auf ihre Wiedervereinigung nicht mit Sicherheit rechnen kann, wie mich einzelne eigene Beobachtungen, ferner auch die zu meiner Kenntniss gelangten Ergebnisse anderer Chirurgen belehrt haben. Das halbe Offenbleiben der Lidspalte ist nicht bloss ein Schönheitsfehler, sondern bedingt auch Beschwerden infolge der Conjunctivalreizung und der stärkeren Thränenabsonderung. Kommt aber beim Recidiv die Exstirpation des Ganglion Gasseri in Frage, so bildet selbst eine geringe Lähmung des Unterlids eine grosse Gefahr für das Auge (vergl. S. 655). Ich vertrete durchaus den Grundsatz Kocher's, dass man die Facialisäste nach Möglichkeit vermeiden soll, und benütze daher auch für die Freilegung des zweiten Astes an der Schädelbasis theilweise den Schnitt, den er für den dritten Ast angegeben.

Wenn es sich um Gewebe von normaler Elasticität handelt, wenn also noch keine Operationsnarben in der Schläfengegend vorhanden sind, kommt man meinen Erfahrungen nach mit folgender Schnittführung stets aus; sie hat den Vorzug, dass nur die zum M. frontalis ziehenden Facialisfasern durchtrennt zu werden brauchen.

Der Hautschnitt beginnt fingerbreit nach aussen und unten vom Ende der Augenbraue, steigt am hinteren Rande des Processus frontalis des Jochbeins herab, zieht dann in einem flachen, nach oben offenen Bogen nach hinten und unten bis zum unteren Rande des Arcus zygomaticus und an diesem entlang zum vorderen Umfang des Tuberculum articulare. Hier steigt der Schnitt ein wenig aufwärts und schräg nach hinten, um dicht oberhalb des Jochbogens noch vor dem Ohre zu endigen. Die Fascia temporalis wird in der ganzen Ausdehnung, aber nach entsprechender Hautverschiebung am oberen Rande des Jochbogens durchschnitten. Nun wird dieser zunächst hinten dicht vor dem Tuberculum articulare durchmeisselt oder mit der schneidenden Knochenzange durchtrennt, dann unter starker Verziehung der Haut und des Subcutangewebes, so dass alle über den Jochbeinkörper verlaufenden Facialisäste geschont werden, eine Gigli'sche Drahtsäge mit Hülfe einer gekrümmten Oehrsonde unter dem vorderen Ursprung des Jochbogens durchgezogen, und hier die Durchsägung in der auf Fig. 121 abgebildeten, S. 644 genauer beschriebenen Richtung ausgeführt. Bei normal verschieblichen Theilen lässt sich der aus seinen Verbindungen gelöste Jochbogen sammt Masseter und

Fig. 122.



Schnittführung zur Entfernung des zweiten und dritten Astes an der Schädelbasis. Photographie 16 Tage nach der Operation.

bedeckender Haut mit starkem vierzinkigem Haken so weit nach unten verziehen, dass die Krönlein'schen Verticalschnitte unnöthig sind. Im Nothfalle würde man den einen oder anderen in erforderlicher Länge immer noch hinzufügen können. Im Uebrigen verfahre ich weiter nach Krönlein's Vorschriften und habe im vorigen Abschnitt etwaige eigene Abweichungen bemerkt.

Capitel 6.

Intracranielle Operation, Entfernung des Ganglion Gasseri nach Krause.

a) Vorbereitungen.

Es ist zweckmässig, den Darm vorher zu entleeren, damit die Operirten in den ersten Tagen keine Beschwerden haben. Zur Narkose verwende ich stets Chloroform in bekannter Tropfenform, nur einmal habe ich bei einem Herzkranken Aether versucht, wegen der starken Schleimabsonderung, Cyanose und vermehrten venösen Blutung doch wieder Chloroform nehmen müssen. Der Kopf wird an der betreffenden Schläfenseite in weiter Ausdehnung rasirt und desinficirt; bei Frauen erscheint es mir zu rücksichtslos, den ganzen Kopf kahl zu scheeren. Der äussere Gehörgang wird mechanisch gereinigt, mit 3procentiger Borsäurelösung ausgewischt und mit sterilem Mull ausgestopft.

Der Vorbereitung des Auges müssen wir einige Worte widmen. Früher hielt ich es, aus Besorgniss vor der neuroparalytischen Keratitis für nothwendig, von vornherein Atropin einzuträufeln; davon habe ich später Abstand genommen. Damit das Auge nicht gereizt werde, wird es vor der Operation nur mit Borsäurelösung ausgegossen. Die von anderer Seite empfohlene und geübte Vernähung der Lider verwerfe ich, weil sie die Betrachtung der Hornhaut hindert. Gesunde Augen entzünden sich auch nach der Ausrottung der Ganglion Gasseri im Allgemeinen nicht. Dagegen ist die Gefahr beim Bestehen eines eitrigen Thränensackleidens gross. Dabei habe ich zweimal Hypopyonkeratitis auftreten sehen. Einmal heilte sie unter Atropin- und Chlorwasserumschlägen mit wenig sichtbarem Hornhautfleck aus; in einem zweiten Falle aber, wo zugleich Lagophthalmus paralyticus infolge der von anderer Seite ausgeführten Lücke'schen Operation vorhanden war, schritt die Eiterung, zum Theil offenbar wegen des mangelnden Lidschlusses und der dadurch bedingten Austrocknung, unaufhaltsam in der Hornhaut fort und führte zu Verlust des Auges. Andere Chirurgen haben gleichfalls einige Male ulceröse Keratitis nach der Operation entstehen sehen.

Die eben angeführte Beobachtung liefert den Beweis, dass diejenigen Fälle ganz besonderer Aufmerksamkeit bedürfen, in denen durch frühere periphere Operationen der Lidschluss infolge von Facialislähmung behindert ist (s. S. 654). Dabei bleibt das Auge immer etwas offen, und wenn auch im wachen Zustande die Cornea nach oben unter das obere Lid gerollt wird, so findet diese Schutzbewegung im Schlaf offenbar nicht oder wenigstens nicht in genügender Weise statt. Denn

ich habe in zwei derartigen Fällen gesehen, dass unter dem feuchten Augenverbande, obwohl er Morgens und Abends gewechselt wurde, sich in einem länglichen Querstreifen, der genau dem Rande des Oberlides bei geschlossenen Lidern entsprach, ein decubitusartiger Defect im Hornhautepithel entwickelte. Die Schwere des Verbandes genügte, um bei der der Innervation beraubten Hornhaut genau entsprechend der scharfen inneren Lidkante einen Decubitus zu erzeugen.

Seit jener Beobachtung habe ich den Verband zum Schutze der Cornea verworfen, weil er immer etwas drückt, und ein grosses ungeschliffenes Uhrglas benützt, wie es ja auch bei eitrigen Entzündungen zum Schutze des gesunden Auges verwendet wird, und wie es Keen zuerst zu obigem Zweck empfohlen hat. Man schneidet in ein grosses quadratisches Stück Zinkoxydpflaster in der Mitte ein rundes Loch von der halben Grösse des Uhrglases und klebt dieses damit rings um den Orbitalrand fest an. Das Glas beschlägt von innen sehr bald mit Feuchtigkeit, und diese feuchte Kammer bildet den besten Schutz der Hornhaut. Auch heilen in ihr kleine Decubitaldefecte des Epithels nöthigenfalls unter Atropingebrauch ohne Störung. Ich pflege den Heftpflasterverband alle 24 Stunden zu erneuern und dann das Auge mit Borwasser zart auszugiessen, niemals auszuwischen. Das Schutzglas wird so lange in Anwendung gezogen, als etwaige Neigung zur Reizung und Entzündung des Auges besteht.

Ein oben aufgesägter Schädel liegt während der Operation stets neben mir, so dass ich mich jeder Zeit über die anatomischen Verhältnisse der mittleren Schädelgrube unterrichten kann. Der Kranke befindet sich in halbsitzender Stellung, der Kopf ruht auf dem Hinterhaupt, ein Assistent hält ihn gerade nach vorn, nöthigenfalls ein wenig nach der leidenden Seite hin geneigt. Denn in dieser Stellung fliesst das Blut, das sich sonst in der Tiefe der trichterförmigen Wunde ansammelt, ebenso wie etwa austretender Liquor cerebrospinalis heraus und stört weniger den Einblick in die Tiefe. Ein zweiter Assistent muss den Hirnspatel sicher halten und allenfalls mit einem vierzinkigen Haken den Weichtheil-Knochenlappen abwärts ziehen.

Wie bei allen in aseptischen Gebieten vor sich gehenden Operationen ist auch bei der Exstirpation des Ganglion Gasseri das durchaus trockene Verfahren zu empfehlen. Zum Tupfen nehmen wir ausschliesslich sterilen Mull.

Die Operation besteht aus drei Acten.

b) Erster Act. Eröffnung der Schädelhöhle.

In der Gegend des Schläfenmuskels bilde ich nach der Methode von Wagner einen Lappen mit unterer Basis, welcher Haut, Fascie, Muskel, Periost und Knochen in sich fasst. Der Schnitt beginnt unmittelbar über dem Jochbogen, der in keiner Weise verletzt zu werden braucht, dicht vor dem Tragus, steigt convex nach hinten ausbiegend empor, umschreibt dann einen etwa halbkreisförmigen Bogen und steigt, nach vorn gleichfalls convex, wieder zum Jochbein herab, derart dass die Basis des umschnittenen uterusförmigen Lappens 3½ cm, seine Höhe 6 cm, seine grösste oben gelegene Breite 5 cm beträgt. Die Basis des Lappens wird nach unten gelegt, weil auf diese Weise

die ausgeschnittene Knochenplatte gut ernährt wird, und weil sie unten am Uebergange des Schädeldachs zur Schädelbasis wegen ihrer Dünnheit leicht einbricht, wenn der in der ganzen Schnittlinie durchtrennte Knochen mit einem Hebel herausgehoben und nach unten umgebogen wird. Die im Schädel angelegte Oeffnung muss so gross sein, damit beim Vordringen zwischen Dura mater und Schädelbasis dem Gehirn genügend Raum zum Ausweichen geboten werde; denn die ganze Operation wird extradural vorgenommen.

Der Schnitt durchdringt unter genauer Blutstillung alle Schichten bis auf den Knochen, das Periost wird ein wenig zur Seite geschoben und hierauf der Schädel in der ganzen Schnittlinie eröffnet. Die Er-

Fig. 123.



öffnung beginne ich jetzt der Regel nach mit Hülfe der Doyen'schen Perforatorien. Am oberen Rande des Lappens bohre ich damit ein Loch bis auf die Dura und umschneide von diesem aus mit der Dahlgren'schen Zange den ganzen Knochenlappen.

Wenn die Kranken sich aber in einem sehr elenden Zustande befinden und die Dauer der Operation aufs Aeusserste beschränkt werden soll, verzichte man auf die Erhaltung des Knochens. Dann mache man an der oberen Grenze des zu bildenden Lappens einen Querschnitt bis auf den Knochen von solcher Länge, dass man ein Raspatorium bequem einführen kann, reisse damit die Knochenhaut im ganzen Gebiete des späteren Lappens von der Schläfenbeinschuppe los und vollende erst hierauf mit dem Messer rasch den uterusförmigen Schnitt. Nun kann man sogleich den Haut-Muskel-Periostlappen herunterschlagen und, während die Blutung durch Compression gestillt wird, alle Gefässe

unterbinden. Dann bohrt man in der Mitte der Schläfenbeinschuppe ein Loch in den Schädel, eben gross genug, um das Einführen einer Lüer'schen Hohlmeisselzange zu gestatten, und bricht mit dieser in der ganzen Ausdehnung des Lappens die Schädelkapsel fort. Das lässt sich bekanntlich in wenigen Minuten bewerkstelligen, und dabei wird der Blutung aus der Diploë durch das Zusammenquetschen der Lamina externa und Lamina vitrea vorgebeugt.

Dieses Vorgehen verkürzt die Operationsdauer um ein Beträchtliches, ein nicht hoch genug zu veranschlagender Vortheil in allen Fällen, wo es sich um alte und entkräftete Personen handelt. Von der Fortnahme des Knochens habe ich keinen Nachtheil bemerkt; nach einigen Wochen fühlt man weder, noch sieht man Hirnpulsationen. Freilich sinkt im Laufe der Zeit die ganze Temporalgegend mehr ein, als wenn man den Knochen erhält; aber diesen Nachtheil können die Betreffenden mit in den Kauf nehmen. Im Allgemeinen wird man freilich bestrebt sein, den Knochen zu erhalten.

Der Weichtheil-Knochenlappen wird mit einem eingesetzten Hebel nach unten umgebrochen, so dass im ganzen Bereich die harte Hirnhaut frei zu Tage liegt (s. Fig. 123, S. 657). Die Bruchlinie in der Schädelkapsel verläuft etwas oberhalb des Jochbogens ziemlich quer und ist ein wenig gezackt; die scharfen Spitzen werden mit der Lüer'schen Hohlmeisselzange abgetragen, so dass die unten etwa stehen gebliebene und den Einblick hindernde Knochenleiste bis unmittelbar zur Schädelbasis fortgenommen wird. Diese Maassregel darf ja nicht vergessen werden, die Schädelbasis muss ganz frei vorliegen; das erleichtert die Operation erheblich, während das Nichtbefolgen der Vorschrift sie ausserordentlich erschweren kann.

Der Lappen hängt im Wesentlichen an der Haut und am Schläfenmuskel, und wenn man letzteren sammt dem Periost vom grossen Keilbeinflügel und von der Schläfenbeinschuppe noch etwas weiter nach unten mittelst des Raspatoriums stumpf ablöst, so kann man den Lappen vollkommen herunterschlagen, so dass seine Hautseite auf der Wangenhaut ruht. Er wird nunmehr mit einer sterilen Mullbinde sorgsam umwickelt, und wenn er bei der anempfohlenen halb sitzenden Stellung des Kranken nicht durch seine eigene Schwere genügend herabsinkt, so wird er durch einen in den Schläfenmuskel eingesetzten scharfen vierzinkigen Wundhaken kräftig nach unten gezogen; dann liegt die Dura mater bis zu ihrer Umbiegungsstelle unten frei.

c) Zweiter Act. Unterbindung der Arteria meningea media.

Zwischen der knöchernen Schädelbasis und der Dura mater dringt man mit Finger und stumpfem Raspatorium in die mittlere Schädelgrube vor, indem man sorgsam die harte Hirnhaut, die ja zugleich das Periost darstellt, von dem unterliegenden Knochen, d. h. von der oberen Fläche der Schädelbasis, ablöst, was unschwer gelingt. Zunächst kommt man ans Foramen spinosum und zu dem hier in die Dura mater eintretenden Stamm der A. meningea media. Dieser muss in jedem Falle unterbunden und durchtrennt werden. Zu dem Zwecke wird jetzt das von der Dura umschlossene Gehirn von einem Assistenten mit einem 2¾—3 cm breiten rechtwinklig abgebogenen Spatel vor-

htig in die Höhe gehoben und zwar nur so weit, als unbedingt
n Sehen nöthig ist.

Während sich die harte Hirnhaut unmittelbar nach Eröffnung der
hädelhöhle meist stark gespannt zeigt, erscheint der Duralsack jetzt
ıon um vieles schlaffer und gibt vollkommen genügend Raum zum
hen und Operiren her. Beim Emporheben der Dura wird die von
en beiden begleitenden Venen umgebene Meningea media als ein
ıtlicher Strang sichtbar, der vom Foramen spinosum zu jener hinauf-
ht. Löst man nun noch medianwärts von der Meningea die Dura
ıter mit dem Elevatorium ein wenig von der Schädelbasis ab, so ist
s Gefässbündel von allen Seiten isolirt, und man kann ohne Schwierig-
it mit einer biegsamen Oehrsonde einen Catgut- oder Seidenfaden
rumführen und die Unterbindung vornehmen. Dies geschieht wegen
r Tiefe der Wunde am besten mittelst zweier anatomischer Pincetten.

Das beschriebene Verfahren ist so einfach, dass ich es zur typi-
hen Unterbindung des Stammes der A. meningea media mehrmals
nutzt habe. Am sichersten ist es, die Gefässe doppelt zu unterbinden
ıd zwischen den Fäden zu durchschneiden. In einem Falle ist mir
e centrale Ligatur abgeglitten; ich hatte wohl die Arterie ihr zu
ahe durchschnitten. Die sehr starke Blutung wurde sofort durch
ingerdruck beherrscht und dadurch gestillt, dass ich einen dünnen
äpfel Jodoformmull in das Foramen spinosum mit einem halbspitzen
nstrumente fest hineinstopfte und 3 Tage liegen liess. Die Ope-
ation brauchte nicht unterbrochen zu werden, wurde vielmehr ein-
eitig zu Ende geführt. In einem zweiten ähnlichen Falle, in dem bei
tarker Atheromatose der Ligaturfaden die Arterie durchschnitten hatte,
ührte ich einen stumpfen rechtwinklig abgebogenen Haken in das Loch,
resste ihn mit einem Raspatorium ganz fest hinein und drehte ihn so
ange hin und her, bis die Blutung völlig stand. Sie stellte sich weder
m Verlaufe der Operation noch nachher wieder ein.

d) Dritter Act. Freilegung und Entfernung des Ganglion.

Ausser von der Meningea media ist aber noch von einer anderen
eite her die Gefahr der Blutung vorhanden; sie stellt sich ein, sobald
ıan nach der breiten Eröffnung der Schädelhöhle anfängt, die Dura
ıater von der Schädelbasis abzulösen. Diese Blutung ist diffus und
m Allgemeinen recht stark, jedoch so gut wie ausschliesslich venös.
Es handelt sich vorwiegend um Venen der harten Hirnhaut, welche ja
n ihrem Bau den Sinus analog sind, ferner um kleinere Emissaria
antorini. Sie werden beim Abtrennen der Dura von der inneren
chädelfläche zerrissen und bluten aus beiden Enden; jedenfalls sind
ie viel zahlreicher, als man nach den Darstellungen der anatomischen
ehrbücher anzunehmen gewohnt ist. Ich habe gefunden, dass diese
ehr störende Blutung geringer ist, wenn man anfangs rasch mit dem
eigefinger zwischen Dura und Schädelbasis vordringt; sie ist stärker,
enn man langsam präparirend mit einem stumpfen Raspatorium vor-
ärts geht. Man darf jenes rasche Vordringen anfangs ohne Bedenken
ısführen, weil da von irgendwie gefährlichem Hirndruck nicht die
ede sein kann; ich setze es fort, bis ich in die Gegend des Foramen
inosum gelangt bin. Dann erst wird der Hirnspatel eingelegt.

Nach Versorgung der A. meningea media bleibt der Spatel liegen, und man löst, weiter nach der Mittellinie vordringend, nunmehr des Gehirndrucks wegen **vorsichtig** mit einem stumpfen Raspatorium die Dura ab. Auch lässt sich mit den kleinen gestielten Tupfern (**Péan**'schen

Fig. 124.



Schädelbasis von oben photographirt in etwa ¾ der natürlichen Grösse.

Die **Dura mater** ist entfernt, die in der mittleren Schädelgrube verlaufenden Nerven sind freigelegt, der **Trigeminusstamm** sammt dem **Ganglion Gasseri** und dem **ersten Ast** sind der Deutlichkeit halber etwas lateralwärts verschoben. Aus dem gleichen Grunde ist unter die Nervi **oculomotorius, abducens** und **trigeminus** ein Metallstift geschoben, welcher auf dem Felsenbein unmittelbar vor dessen oberer Kante ruht und ihre Richtung schräg medianwärts und nach vorn beibehält. Der **Trochlearis** ist mitten auf der **Carotis interna** abgeschnitten.

Trig. = **Sensible Trigeminuswurzel** (die dünnere motorische liegt unsichtbar darunter), verbreitert sich zum **Plexus triangularis**. Vor dem Stift bis zu den Ziffern

I, II, III = 1., 2., 3. **Trigeminusast**, befindet sich das **Ganglion Gasseri**, aus dessen convexem Rande die 3 Aeste unmittelbar hervorgehen und in ihre Schädelöffnungen eindringen: *III* ins **Foramen ovale**, *II* in den **Canalis rotundus**, *I* in die **Fissura orbitalis superior**.

A. men. media = **Arteria meningea media** befindet sich lateralwärts und ein wenig nach hinten vom Foramen ovale, zieht durch das **Foramen spinosum**.

Medianwärts vom Trigeminus befinden sich:

Abd. = **Abducens**,

Trch. = **Trochlearis**,

Oc. = **Oculomotorius**. Alle drei Nerven ziehen über die convexe Krümmung der

Car. int. = **Carotis interna** hinweg. Diese Arterie wird an der Stelle sichtbar, wo sie aus dem Canalis caroticus in die Schädelhöhle tritt, weiter nach vorn zwischen Trochlearis und Oculomotorius. Der

Sinus cavernosus wird angedeutet durch die schwarze Parthie, welche innen vom **Oculomotorius**, aussen vom 1. **Trigeminusast** begrenzt wird, hinten bis zu dem unter die Nerven geschobenen Stift, vorn bis zur Grenze der mittleren Schädelgrube reicht.

Arterienklemmen mit etwas trockenem Mull), welche dazu dienen, die Wundhöhle vom Blut zu befreien, an vielen Stellen durch etwas stärkeren Druck die Dura mater vom Knochen abheben. Von Zeit zu Zeit muss zur Stillung der Blutung die Operation für einige Minuten unterbrochen werden. Ich stopfe dann die Wunde unterhalb des Spatels

s in ihre tiefste Stelle lose mit einer sterilen Mullbinde aus und lasse it ihm nach der Schädelbasis zu fest comprimiren. Das stillt exact e Blutung aus dem Knochen, und wenn auf diese Weise das vom uralsack umschlossene Gehirn mehr in seine natürliche Lage zurück-nken kann, hört auch die Blutung aus den Duralvenen bald auf. ›llte dies ausnahmsweise nicht der Fall sein, so entferne ich den irnspatel und stopfe etwas mehr Mull ein.

Ferner kann man beobachten, dass oft eine geringfügige Aende-ıng in der Lage des Spatels oder dessen unbedeutende Verschiebung ıch vorn oder hinten genügt, um jede Blutung aus den Duralvenen ım Stehen zu bringen, ein Zeichen, dass damit dem Rücklauf des enenblutes im Gehirn und in der Dura freie Bahn gegeben ist. Man uss alle angegebenen Momente beachten, damit man möglichst wenig ırch die Blutung im weiteren Vordringen aufgehalten werde.

Die Länge des Hirnspatels (s. Fig. 125, S. 663) beträgt 8 cm; die ›rderen 5 cm sind in Hohlkehlenform gerieft. Mit jener Länge ın ich immer ausgekommen; der Stiel liegt allerdings schliesslich der chädelwand unmittelbar an. Doch halte ich das für einen Vortheil, eil der Assistent hier einen Stützpunkt findet und daher den Spatel anz ruhig halten kann, was recht anstrengend ist. Nur bei unge-öhnlich breiten Schädeln kann es zweckmässig sein, auch den Spatel m 1—2 cm zu verlängern. Dieser soll das Gehirn in seiner Dural-ıülle durchaus nach oben heben, nicht aber nach der Mittellinie hin erdrängen.

Liegt der Hirnspatel gut, so wird mit dem Elevatorium zuerst ler 3. und hierauf der weiter medial gelegene 2. Ast in ganzer Aus-lehnung vom Ganglion Gasseri bis zu dem Foramen ovale und Canalis otundus freipräparirt; zu diesem Zwecke wird die Dura mater von len Nerven zurückgedrängt, hierauf werden diese vom unterliegenden Knochen abgehoben. Dasselbe Verfahren wird nunmehr beim Ganglion Gasseri selbst eingeschlagen und gelingt vollständig, wenn man nöthigenfalls einzelne dünne, aber besonders feste Bindegewebszüge hier und da mit der Scheerenspitze durchtrennt. Im Allgemeinen aber genügt das stumpfe Zurückdrängen mit kleinen gestielten Tupfern. Zu-weilen reisst freilich die harte Hirnhaut an einer kleinen Stelle ein, s entleert sich Liquor cerebro-spinalis; dies ist aber bei aseptischem orgehen ohne jede Bedeutung.

Wenn man den 3. Ast mit einer Péan'schen Klemme fasst und nspannt, so zieht man das Ganglion etwas hervor und erleichtert sich ıweilen jenen Operationsact; auch aus diesem Grunde müssen die Aeste st zu allerletzt durchschnitten werden, da sie gewissermaassen das anglion an seinem Orte festhalten. Jedenfalls gelang mir bei allen perationen die Freilegung des Ganglion bis zu seinem inneren Rande ıd so weit nach hinten gegen die obere Felsenbeinkante hin, dass r Trigeminusstamm eben sichtbar wurde. Das Ganglion erscheint ie ein Netzwerk von Fasern und ist grauröthlich, der Trigeminusstamm ıst weiss und längsgestreift. Zuletzt wird noch das Ganglion vom nterliegenden Knochen abgelöst. Nun liegen sowohl dieses als der . und 3. Ast vollkommen frei da.

Den 1. Trigeminusast habe ich absichtlich stets nur an seiner ınmittelbaren Verbindung mit dem Ganglion, nicht auch im weiteren

Verlaufe blossgelegt, wie es ja für den 2. und 3. Ast durchaus nöthig ist. Denn er zieht in der Wand des Sinus cavernosus nach vorn, und wenn ich mich auch an der Leiche überzeugt habe, dass er von jener losgelöst werden kann, so sind doch die Verhältnisse am Lebenden um vieles ungünstiger. Ausserdem liegen in seiner unmittelbaren Nähe der Abducens und der Trochlearis und weiter medianwärts der Oculomotorius; eine Verletzung, und wäre es auch nur Zerrung oder Quetschung dieser Nerven, muss vermieden werden. In einem meiner Fälle, in dem die Operation wegen der Blutung ungewöhnlich lange Zeit in Anspruch nahm, war der Abducens am darauffolgenden Tage gelähmt, während Oculomotorius und Trochlearis sich normal verhielten. 4 Tage später war die Abduction des Auges schon etwas möglich, 8 Tage nach der Operation konnte der laterale Hornhautrand fast bis zum äusseren Augenwinkel gebracht werden; nach weiteren 5 Tagen war jede Spur von Lähmung verschwunden. Offenbar handelte es sich hier um Druck von Seiten des Spatels, der bei der langen Operationsdauer ungewöhnlich lange eingewirkt hatte. Man muss darauf gebührend Rücksicht nehmen. In einem zweiten Falle stellte sich 4 Tage nach der Operation partielle Lähmung des Oculomotorius (Parese der Mm. rectus superior und internus) ein; auch diese ging spontan zurück, war aber erst 10 Wochen nach der Operation völlig verschwunden.

Finney hat in einem Falle den Sinus cavernosus verletzt, und auch mir ist dies einmal begegnet. Im Augenblick ist die Blutung alarmirend; wenn man aber einen kleinen gestielten Tupfer von oben beschriebener Art gegen die Stelle drücken lässt, so steht die Blutung sofort, und sowohl Finney als ich haben die Operation ohne Schwierigkeit vollenden können. Als ich danach das Gehirn in seine normale Lage zurücksinken liess, stand diese Blutung ohne weiteres Zuthun; anderenfalls müsste man ein wenig Mull gegen die blutende Stelle angedrückt liegen lassen und das Ende aus der Wunde herausleiten. Der Druck in den Sinus ist ja äusserst gering.

Nachdem das Ganglion Gasseri sowohl wie zweiter und dritter Ast vollkommen freigelegt sind, wird jenes, um für alle Vorkommnisse gesichert zu sein, in seinem hinteren Abschnitt am Uebergange zum Trigeminusstamm, also unmittelbar vor der oberen Kante des Felsenbeins und dicht unterhalb des Sinus petrosus superior, quer mittelst der längsgerieften Zange (siehe S. 632) gefasst, bevor man irgend etwas anderes unternimmt. Diese Stelle ist in der nebenstehenden Abbildung durch den untergeschobenen schwarzen Stift kenntlich gemacht. Dabei beachte man aufs Sorgfältigste, dass in die Spitze der Zange sich keiner der medianwärts liegenden Theile, selbst nicht die kleinste Falte der Dura mater einklemme; man tupfe daher jedes Tröpfchen Blut hier fort, um die Zangenspitze genau sehen zu können.

Den zweiten und dritten Ast muss man jetzt unmittelbar an der intracraniellen Oeffnung des Canalis rotundus und am Foramen ovale mit einem spitzen Tenotom oder einer kleinen Cooper'schen Scheere durchschneiden. Das Herausdrehen der peripheren Aeste nach Thiersch habe ich mehrfach versucht, ist mir hier aber nie gelungen. Beim Durchschneiden des zweiten und dritten Astes kommen Blutungen vor; denn einzelne kleine Arterien und Venen treten durch die Foramina, ferner bilden hier Emissaria Santorini von oft beträchtlicher Dicke die Ver-

bindung zwischen dem Sinus cavernosus und den Plexus venosi pharyngeales und pterygoidei. Diese Blutungen stehen meist von selbst, sind aber anderenfalls, da sie in der Nähe von Knochenkanälen ihren Sitz haben, leicht zu beherrschen. Man bohrt einfach mit einem stumpfen Instrument den Knochenkanal aus oder stopft für einige Zeit etwas Mull unter mässigem Druck hinein.

Sind der zweite und dritte Ast durchtrennt, so dreht man die Zange, mit der das Ganglion Gasseri gepackt ist, langsam um ihre Achse; es folgt stets das ganze Ganglion, dazu ein mehr oder weniger

Fig. 125.



Operationsfeld zur Entfernung des Ganglion Gasseri nach Krause.
Photographie in ½ natürlicher Grösse.

An der Leiche hat das Gehirn mit dem Spatel sehr viel mehr emporgehoben werden müssen, um das tiefe Gesichtsfeld für die Photographie in genügender Weise zu beleuchten, als es bei der Operation am Lebenden jemals zu geschehen brauchte.

grosses Stück des central, d. h. nach hinten von ihm gelegenen Trigeminusstammes. Der erste Ast reisst meistens dicht am Ganglion ab. Da aber nur periphere Theile von ihm zurückbleiben, so ist er für den Organismus vollständig ausgeschaltet, wie allein schon aus der vollständigen und dauernden Anästhesie der Hornhaut und Bindehaut hervorgeht.

Zum Schluss drückt man mit einem Elevatorium die peripheren Stümpfe des zweiten und dritten Astes möglichst tief in den Canalis rotundus und in das Foramen ovale hinein und übersieht noch einmal

genau die untere Fläche des Cavum Meckelii, welches, nun völlig von seinem Inhalt entleert, in ganzer Ausdehnung bis zum oberen Rande des Felsenbeins zu Tage liegt. Ferner sieht man das Foramen ovale und die intracranielle Oeffnung des Canalis rotundus leer. Ueberall liegt der Knochen bloss, nur dicht hinter dem Foramen ovale befindet sich in manchen Fällen kein Knochen, sondern eine grauröthliche, deut-

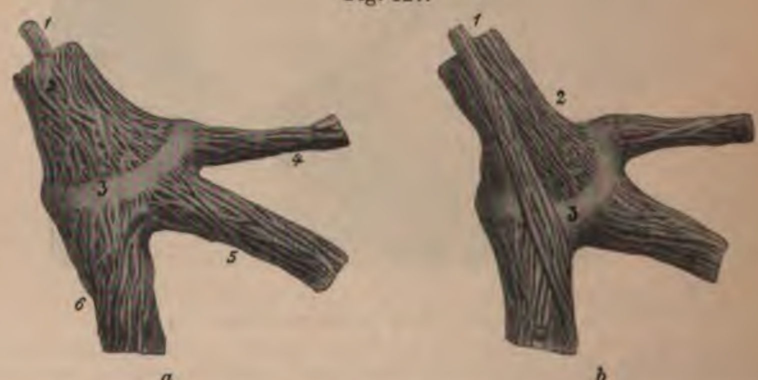
Fig. 126.



Photographie eines exstirpirten Ganglion Gasseri (58jähriger Mann) in natürlicher Grösse.
1 Stelle, wo der erste Trigeminusast abgerissen ist. *II, III* zweiter und dritter Trigeminusast. *G* Ganglion Gasseri. *T* Trigeminusstamm (sensible und motorische Wurzel).

lich von der knöchernen Umgebung sich abhebende Masse, straffes fibröses oder faserknorpeliges Gewebe, das zuweilen unmittelbar vor dem Eintritte der Carotis interna in die Schädelhöhle die obere seitliche Wand des Canalis caroticus darstellt und in Verbindung mit einer dünnen periostalen Lage die einzige Grenzschicht zwischen der

Fig. 127.



Ganglion Gasseri mit seinen Wurzeln und Aesten, vergrössert; *a* von aussen, *b* von innen gesehen. Nach Rüdinger.
1 motorische schwache Wurzel. *2* sensible starke Wurzel. *3* Ganglion semilunare, an welchem die motorische Wurzel vorbeigeht, um zum 3. Ast zu gelangen. *4* erster Ast. *5* zweiter Ast. *6* dritter Ast.

unteren Fläche des Ganglion Gasseri und der grossen Arterie b[illegible]ldet. Dies Verhalten habe ich bei drei Operationen mit Sicherheit festst[illegible]llen können. Deshalb benütze man beim Ablösen des Ganglion Gasseri vom Knochen kein scharfes Instrument, auch das Elevatorium darf [illegible]icht spitz sein.

Ferner liegt die Carotis beim Austritt aus ihrem Kanal dem inneren

e des Ganglion und des Trigeminusstammes sehr nahe, aber immer weit genug entfernt, um bei der nöthigen Vorsicht vor Verletzung ützt zu sein. Zudem ist sie vom Sinus cavernosus umgeben. ıt man also unrichtiger Weise über die mediale Begrenzung des mes und des Ganglion zu weit nach innen vor, so würde zunächst inus angerissen werden und darauf mit einer sehr störenden und nden Blutung antworten.

Bei keiner von meinen Operationen ist die Carotis interna ver- worden; sollte dies Unglück wirklich einmal eintreten, so würde 'este Ausstopfen des Canalis caroticus mit Mull die Blutung ı. Freilich müsste man den Tampon wegen der Grösse des Ge- und der Stärke des Blutdrucks 5 Tage liegen lassen und würde zweckmässigerweise 5—10procentige sterilisirte Jodoformgaze zen.

Einmal (bei meiner 18. Operation, die rechtsseitig an einem rigen Fräulein ausgeführt wurde) ist es mir gelungen, die moto- e Wurzel vom Ganglion zu trennen. An dieser Stelle wäre sie gut zu erhalten gewesen. Als ich aber versuchte, sie am Foramen aus dem dritten Aste und dem Plexus Santorini so herauszulösen, allein die sensible Portion des dritten Astes hätte durchschnitten n können, erwies sich dieser Plan als völlig unausführbar; die moto- Wurzel musste daher mit entfernt werden. Uebrigens sind die ngen, welche sich aus der halbseitigen Lähmung der Kaumuskeln en, gering, rechtfertigen also das Erschweren des an sich be- nden Eingriffes in keiner Weise.

e) Dauer und Schwierigkeit der Operation.

Die Operationsdauer hängt wesentlich von der Stärke der ng und von der Zeit ab, die man zu ihrer Stillung braucht. In meiner Fälle (37jährige Frau) verlängerte sie sich aus diesem le ganz ungewöhnlich, so dass im Ganzen 3 Stunden vergingen. e bei heftiger Blutung muss man langsam arbeiten und die Ope- immer wieder durch zeitweilige Tamponade unterbrechen, damit n der Tiefe der Wunde alle nothwendigen Handgriffe unter Leitung uges vornehmen könne. Aber selbst eine lange Dauer der Ope- ziehe ich, sofern sie nur einzeitig zu Ende geführt werden dem zweizeitigen Verfahren durchaus vor und entschliesse zu diesem nur noch im äussersten Nothfall. Denn ich halte es für unbedenklich, die durch ihre langen heftigen Schmerzen ent- ten Personen kurze Zeit hinter einander zweimal den Gefahren arkose und des operativen Eingriffes auszusetzen. Zudem wird das lange Offenbleiben der tiefen Wunde, selbst wenn man den n über dem Jodoformtampon durch einige Nähte befestigt, die heit des aseptischen Verlaufes in Frage gestellt.

Die beiden ersten Operationen habe ich zweizeitig ausgeführt. lem es mir dann 13mal hinter einander geglückt war, in einer g zum Ziele zu gelangen, musste ich meine 16. Operation, die nem durch die furchtbaren Schmerzen sehr herabgekommenen igen Manne stattfand, nach Bildung des Haut-Knochenlappens Unterbindung der A. meningea media abbrechen, weil das Be-

finden sich ausserordentlich verschlechterte und der Puls unfühlbar wurde. Der Raum zwischen Dura und Schädelbasis wurde ganz lose mit sterilisirter 5procentiger Jodoformgaze ausgefüllt. Vier Tage später vollendete ich die Exstirpation ohne Zwischenfall, die Heilung erfolgte ohne jede Störung; der Knochen blieb erhalten. Die 17. und 18. Operation konnte ich wieder einzeitig ausführen.

Im Allgemeinen hat die einzeitige Operation mit Erhaltung des Knochens $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ Stunden in Anspruch genommen; wenn ich aber den Knochen opferte, so habe ich in einem Falle, bei einer 68jährigen Frau, die ganze Operation in 55 Minuten, in einem anderen Falle (45jährige Frau) in 65 Minuten ausführen können; beide Male war die Blutung allerdings gering.

Die technischen Schwierigkeiten der Operation scheinen mir nicht grösser zu sein, als sie etwa die Krönlein'sche temporale Methode bietet.

In allen meinen Fällen (18) waren nach der Ganglionexstirpation die neuralgischen Schmerzen sogleich verschwunden.

f) Wundversorgung und Nachbehandlung.

Ist die Operation beendet und das Gehirn in seine Lage zurückgesunken, so steht die Blutung erfahrungsgemäss meist von selbst oder kann durch vorübergehende Compression gestillt werden. Ich habe daher niemals, wie das von anderen Seiten wiederholt geschehen, die ganze Wundhöhle mit Jodoformgaze auszustopfen für nöthig befunden. Man beachte, dass es sich hierbei um die einzeitige Ausführung der Operation handelt. Sollte aber eine bedenkliche Blutung bestehen bleiben, so müsste man natürlich zur vorsichtigen Tamponade seine Zuflucht nehmen.

Der Lappen wird genau an seiner ursprünglichen Stelle eingenäht; wenn der Knochen erhalten ist, wird er mit periostalen Catgutnähten befestigt.

Um etwa noch ausfliessendes Blut oder, falls die Dura mater verletzt worden ist, aussickernden Liquor cerebrospinalis aus der Schädelhöhle abzuleiten, wird ein mittelstarkes Drainrohr durch die ganze Tiefe der Wundhöhle zwischen Dura und Schädelbasis im hinteren Wundwinkel eingelegt, nachdem hier, wenn der Knochen erhalten wurde, in der Schädelkapsel mit der Hohlmeisselzange eine kleine Knochenlücke geschaffen worden ist. Das Drain ist besser als ein Streifen Jodoformgaze, weil diese aussen an der Haut bald festklebt, antrocknet und zu Retention des Blutes und Liquors Veranlassung gibt. Diese Störung und damit einhergehende Temperatursteigerung bis 39,3° habe ich einmal erlebt und seitdem das Drainrohr bevorzugt; die Temperaturen haben dann nach keiner Operation 38,2° überschritten; diese Steigerung ist am 2. und 3. Abend in einzelnen Fällen eingetreten, meist aber erreichte die Achseltemperatur kaum 38°. Das Drainrohr bleibt 2—4 Tage liegen.

Die Menge des bei Duralverletzung in den nächsten Tagen austretenden Liquor cerebrospinalis ist meist gering, kann aber so gross werden, dass der Verband täglich gewechselt werden muss. In solchen Fällen nehme ich zum Verband 10procentige sterilisirte Jodoformgaze,

m einen antiseptischen Schutz zu haben, sonst nur sterilen Mull. Die arke Absonderung des Liquor lässt allmälig nach und hört schliessch von selbst auf.

Die Heilungsdauer ist im Allgemeinen eine recht kurze. Die Mehrahl meiner Kranken sind am 7.—12. Tage nach der Operation aufgeanden und am 18.—20. Tage aus der Behandlung entlassen worden.

Von Störungen im Wundverlauf habe ich in 2 Fällen die Nekrose es Knochenstückes gesehen; in dem einen Fall war die Operation weizeitig ausgeführt worden (mein zweiter Fall) und die Wunde 4 Tage amponirt geblieben; der andere Fall betraf jene starke Blutung, bei er die einzeitig vollendete Operation 3 Stunden gedauert hatte. Anere Chirurgen haben die gleiche Beobachtung gemacht. Ist der Knochen nbeabsichtigterweise vom Periost in grösserer Ausdehnung entblösst vorden, so entferne man ihn lieber ganz, damit die Operirten nicht ener Gefahr und damit einem zweiten Eingriff — der Entfernung der Knochenplatte — ausgesetzt werden.

g) Gefahren und Ergebnisse.

Die beiden Hauptgefahren der Operation liegen in der Blutung und in dem Druck, dem das Gehirn ausgesetzt werden muss. Dieser letztere ist einmal bedingt durch den Spatel, der das Hirn nach oben hebt; ferner aber wird durch Verdrängung des Liquor cerebrospinalis der allgemeine Hirndruck erhöht. Wie man sich diesen beiden Gefahren gegenüber verhalten soll, ist oben auseinandergesetzt.

Im Ganzen habe ich 128 Fälle gesammelt, die nach der beschriebenen Methode operirt worden sind, davon haben 20 letal geendet, das macht eine Mortalität von 15,6 Procent. Sepsis, Gehirnaffectionen und Shock sind die vornehmlichsten Todesursachen. Die intracranielle Trigeminusresection wurde in den verschiedensten Altersstufen ausgeführt, vom 20. Lebensjahre (Caponotto) bis zum 79. (Tiffany); die Mehrzahl allerdings in den mittleren Lebensjahren.

Meine eigenen Erfahrungen beziehen sich auf 18 Operationen, die in obigen Zahlen einbegriffen sind. Gestorben ist am 6. Tage nach der Ganglionexstirpation ein 72jähriger Mann an schwerem Herzfehler bei ausgebreiteter Arteriosklerose auch der Coronararterien; dies ist der einzige Todesfall im unmittelbaren Anschluss an die Operation, den ich bisher erlebt. Ferner starb eine 45jährige Frau 4 Wochen nach dem Eingriff an einem Cholesteatom der Arachnoidea, das niemals andere Erscheinungen als die der schwersten Trigeminusneuralgie hervorgerufen. Die Neuralgie war beseitigt, die Wunde reizlos geheilt, die Kranke bereits am 11. Tage nach der Operation im Garten spazieren gegangen.

Was die Endergebnisse anlangt, so ist in keinem meiner Fälle, in denen das Ganglion entfernt worden, bisher ein Recidiv eingetreten, und es sind seit meinen ersten Ganglionexstirpationen doch schon über 6 Jahre verstrichen. Bei einer Kranken haben sich später auf der nicht operirten Gesichtshälfte Schmerzen eingestellt. Alle Geheilten schätzen sich glücklich, dass sie mit sehr geringen subjectiven Störungen von ihren furchtbaren Qualen befreit sind.

Was diese Störungen anlangt, so muss als nebensächliches Mo-

ment eine zuweilen eintretende geringe Behinderung in der Oeffnung des Mundes erwähnt werden, die offenbar auf Schrumpfungsvorgänge im Schläfenmuskel zurückzuführen ist. Ich habe niemals nöthig gehabt, etwas Besonderes dagegen zu unternehmen, die Kranken können zu allen Functionen den Mund genügend weit öffnen. Die Durchschneidung der Temporalissehne oder die Entfernung des Processus coronoideus mandibulae würde, falls es einmal nöthig werden sollte, Abhülfe schaffen. Der Schläfenmuskel ist ja so wie so gelähmt.

Natürlich haben die Operirten sämmtliche Ausfallserscheinungen, welche durch die Entfernung des Ganglion Gasseri bedingt sind, jedoch erweisen sie sich in der That viel geringer, als man erwarten sollte. Besonders erwähnt sei hier nur, dass die gelähmten Muskeln, namentlich der Masseter, Temporalis und Pterygoideus internus durch die gleichen Muskeln der gesunden Seite so vollständig ersetzt werden, dass im Schlusse des Unterkiefers keine Abweichung wahrgenommen werden kann. Freilich ist die grobe Kraft im Kauen auf der operirten Seite vermindert, indessen macht sich diese Störung nicht besonders bemerklich, denn die Kranken kauen schon wegen der halbseitigen Anästhesie der Mundschleimhaut stets auf der normal empfindenden Seite.

Das Allgemeinbefinden, das durch die langen Qualen in ausserordentlichem Grade zu leiden pflegt, bessert sich nach Aufhören der Schmerzen rasch; Nervosität und Schlaflosigkeit schwinden, und die vorher durchaus auf fremde Hülfe angewiesenen Kranken werden wieder selbständig und arbeitsfähig. In einem Falle habe ich nach der Heilung eine Geistesverwirrung, welche wie die verursachende Neuralgie mehrere Jahre bestand, zurückgehen sehen.

h) Indicationen.

In jedem Falle, in dem überhaupt wegen der Heftigkeit der Schmerzen das intracranielle Verfahren in Frage kommt, ist die Exstirpation des Ganglion und des Trigeminusstammes auszuführen. Niemals beschränke man sich auf die intracranielle Resection der einzelnen Aeste, da diese erfahrungsgemäss ebenso zu Rückfällen Veranlassung geben kann wie die periphere Resection, an Gefahr aber hinter jenem radicalen Verfahren nicht zurücksteht. Auch bei sehr entkräfteten Leuten kann man die Operation wagen, ich habe in 3 solchen Fällen operirt und Erfolg gehabt.

Im Allgemeinen darf die Exstirpation des Ganglion erst in Frage gezogen werden, wenn die weniger eingreifenden Operationen sich als erfolglos erwiesen haben. Sollten aber weitere Erfahrungen bestätigen, dass die Ausrottung des Ganglion Gasseri auch bei den allerschwersten Trigeminusneuralgien dauernde Heilung bringt, so wird man wahrscheinlich dahin kommen, den Eingriff in solchen Fällen von vornherein zu unternehmen, zumal die Hoffnung nicht unbegründet ist, dass weitere Fortschritte in der Technik die Gefahr auf ein noch geringeres Maass herabsetzen, als meine Erfahrungen lehren. Denn es wäre grausam, den Kranken periphere Nervenresectionen anzurathen, von denen man nach der Heftigkeit und dem Verlaufe des Leidens im besten Falle nur eine vorübergehende Linderung der Schmerzen erwarten kann.

n die Ursache der Neuralgie in Veränderungen des Ganglion
ler des Trigeminusstammes zu suchen ist — eine Diagnose,
llerdings nur unter besonders günstigen Verhältnissen wird
sen —, so muss natürlich von vornherein das intracranielle
in Frage gezogen werden.

Besprechung der Diagnose sind wir S. 626 auch auf die
n im Bereiche der Rami recurrentes eingegangen, welche
mater mit sensiblen Fasern versorgen. Nur der dem dritten
ehörige N. recurrens inframaxillaris entspringt noch im
ovale oder dicht darunter, würde also in seinem Anfangs-
rch eine jener extracraniellen Methoden exstirpirt werden
welche wir für die Aufsuchung des dritten Astes an der
sis beschrieben haben. Gelingt es ja doch hier, sogar einen
heil des Ganglion von unten her zu entfernen (s. S. 633).
egen haben die Rami recurrentes des ersten und zweiten Astes
prung innerhalb der Schädelhöhle, sind also nur durch das
elle Verfahren zu erreichen. Freilich werden bei den ausser-
heftigen einseitig auftretenden und tief sitzenden Kopf-
, wie ich sie bei schwerer Trigeminusneuralgie beobachtet
t immer die drei Rami recurrentes, sondern zuweilen der Ramus
s des N. ethmoidalis, welcher die Dura mater im Bereich der
Schädelgrube und des Stirngebietes innervirt, in Mitleiden-
zogen. Den N. ethmoidalis aber kann man wohl von der
le her aufsuchen, wie S. 636 dargelegt.

II. Die Neuralgie der Occipitalnerven.

Capitel 1.

Symptome und Diagnose.

der Trigeminusneuralgie sind die Fälle nicht ganz selten,
gleichzeitig mehrere Zweige oder Aeste in Mitleidenschaft
werden. In weit höherem Maasse finden wir diese Eigen-
eit bei den schweren Occipitalneuralgien (auch Cervico-Occi-
lgien genannt), ein Umstand, der die genaue Bestimmung des
krankten Nervengebietes sehr schwierig, oft unmöglich macht.
n, um die es sich hier vorwiegend handelt, sind die Nn. oc-
major, minor und tertius, ferner der N. auricularis
seltener kommen die Nn. subcutanei colli medius und
sowie die Nn. supraclaviculares in Betracht (s. Fig. 130,

von der Neuralgie gewöhnlich befallene Gebiet (Fig. 128, S. 670)
dem Ausbreitungsbezirk jener vier Nerven, umfasst also die
des Hinterhauptes, ferner den seitlichen Schädelabschnitt
bis zur Ohrmuschel einschliesslich, die Unterkiefergegend
d in ihrem hinteren Theil entsprechend dem Kiefergelenk,
n oberen Halsabschnitt bis etwa zur Höhe des Zungenbeines.
Art der Schmerzen und die Veranlassungen, durch welche sie
ihrt werden, stimmen mit der Trigeminusneuralgie ziemlich

überein. Jede Bewegung des Kopfes, namentlich auch das Bücken löst den Anfall aus; es besteht Ueberempfindlichkeit gegen Geräusche, gegen Berührung und Licht. Psychische Erregungen vermögen in gleicher Weise die Anfälle hervorzurufen.

Auch die Heftigkeit der Schmerzen steht keineswegs hinter den schweren Trigeminusneuralgien zurück; ebenso sind Irradiations-

Fig. 128.



33jährige Kranke, 16 Tage nach der Operation photographirt. Die frische Narbe war zu wenig sichtbar, ist daher weiss nachgezeichnet. In das Photogramm sind die Knochenconturen und die Nerven in ihrem oberflächlichen Verlauf nach der Fig. 15 in Merkel's Handbuch der topographischen Anatomie, Braunschweig 1885—1890, eingezeichnet, die A. und V. occipitales nur an ihrer Durchtrittsstelle zur Oberfläche angedeutet.

Ferner ist die anästhetische Zone, wie sie 9 Tage nach der Entfernung der Nerven bestand, weiss eingezeichnet.

erscheinungen vorhanden. Die Schmerzen ergreifen den ganzen Hals und Nacken, strahlen bis zum Schlüsselbein und zur Schulter und in den Unterkiefer bis zum Kinn aus, auch das Kiefergelenk kann schmerzhaft werden. Die Anfälle zeigen sich gelegentlich von Muskelzuckungen und Spasmen begleitet, die den Kopf drehen, straff nach der Seite gewendet halten oder nach hinten zerren, auch die Gesichtsmuskeln betheiligen sich zuweilen; ja es kommt auf der Höhe des Anfalles zu

Schwindelgefühl, Uebelkeit und Erbrechen. Von vasomotorischen Er-
cheinungen beobachtet man Röthung des Ohres und der Nackenhaut,
uch Thränen des betreffenden Auges.

Die Druckpunkte haben ihren Sitz an den Stellen, wo die
Jerven aus der Tiefe hervorkommen und dem Finger erreichbar wer-
en; am Occipitalis major dort, wo er die Sehne des M. cucullaris
urchbohrt und unter die Haut gelangt, also etwa in der Mitte zwischen
em Warzenfortsatz und dem 2. Halswirbel oder 2—3 cm nach aussen
on der Protuberantia occipitalis externa. Der Druckpunkt des Oc-
ipitalis minor befindet sich etwas weiter lateralwärts am hinteren
Rande des Warzenfortsatzes ganz unten, zuweilen auch etwas oberhalb
es folgenden; der des Auricularis magnus am hinteren Rande des
Sternocleidomastoideus etwa in der Mitte seiner ganzen Länge, in der
Höhe des Zungenbeines oder etwas tiefer.

Für die Diagnose der Occipitalneuralgie ist vor allem die Caries
der oberen Halswirbel auszuschliessen, bei der infolge unmittelbarer
Reizung der Nervenwurzeln schwere Neuralgien und zwar nicht selten
doppelseitig auftreten; zu ähnlichen Erscheinungen kann es bei Arthritis
deformans der oberen Halswirbelgelenke kommen. Ferner sind Er-
krankungen des Ohres zu beachten, von denen besonders die Sklerose
der Corticalis des Warzenfortsatzes andauernde heftige Schmerzen her-
vorzurufen vermag.

Von Bedeutung für die Differentialdiagnose sind ferner die bei
Neurasthenikern und Hysterischen vorkommenden Hinterhauptschmerzen,
die auch neuralgischen Charakter annehmen können. Bei myogenen
Schmerzen pflegt mässiger Druck auf die Weichtheile am Hinterhaupt
n grösseren oder kleineren Bezirken sehr empfindlich zu sein; indessen
entsprechen diese Gebiete nicht den typischen neuralgischen Schmerz-
punkten, die ja im Verlaufe der Nerven ihren Sitz haben. Die Mus-
kelschmerzen werden vielmehr recht häufig an den Ansatzstellen und
im Gebiete des M. occipitalis wahrgenommen und haben in jenem Falle
ihren Ort an der Linea semicircularis superior des Hinterhauptbeines.
Möglicher Weise handelt es sich in solchen Fällen um Exsudate im
Muskel und dessen Sehnenansatz; zuweilen fühlt man kleine Knoten-
bildungen, wobei man nicht vergesse, dass auch an den Cervicalnerven
Tubercula dolorosa vorkommen.

Als wichtig für die Diagnose ist namentlich gegenüber Knochen-
processen zu beachten, dass selbst bei jahrelangem Bestehen der Neur-
algie sich keine Veränderungen ausser etwa trophischen Störungen,
Röthung, Schwellung und Verdickung der Haut, ferner Ueberempfind-
lichkeit nachweisen lassen.

In Bezug auf die Aetiologie und Prognose sind alle die Momente von Be-
deutung, die wir bei der Trigeminusneuralgie kennen gelernt haben; ebenso können
wir betreffs der allgemeinen Behandlung auf Capitel 3, S. 629 verweisen.

Die Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit, bei schwerer Occipital-
neuralgie das primär erkrankte Nervengebiet genau zu bestimmen, hat
ihren guten Grund. Gerade hier nehmen die anatomischen Verschieden-
heiten einen ausserordentlich weiten Spielraum in Anspruch. Ueber
diesen für die operativen Eingriffe sehr wichtigen Punkt vergl. meine
unten citirte Arbeit in Bruns' Beiträgen zur klinischen Chirurgie.

Capitel 2.
Operative Behandlung.

Das operative Verfahren muss einen Weg einschlagen, der auf alle Möglichkeiten Rücksicht nimmt. Ferner sollen die Nerven in weitester Ausdehnung nach dem Centrum hin entfernt werden, besonders weil hier regelmässiger oder unregelmässiger Weise kleinere Aeste entspringen, die die schmerzhaften Gebiete gleichfalls mit Nervenfasern versorgen.

Die Operation gestaltet sich diesen Forderungen entsprechend folgendermaassen: Der Kranke liegt flach auf der gesunden Seite; der Kopf wird von einem Assistenten gehalten, damit er jeder Zeit in die erforderliche Stellung gebracht werden kann. Der Schnitt durch die dicke Haut (s. Fig. 128, S. 670) beginnt am Hinterhaupte nahe der Medianlinie reichlich 3 cm unterhalb der Protuberantia occipitalis externa, zieht, nur ganz wenig abwärts verlaufend, in der Richtung auf die Spitze des Proc. mastoideus zu, bleibt aber von dieser 2 cm entfernt, steigt nun schräg nach vorn und unten auf dem hinteren Rande des M. sternocleidomastoideus etwa 7 cm herab und endet ein wenig unterhalb der Höhe des Zungenbeins. Fast der ganze Schnitt bis auf einen kleinen Theil verläuft innerhalb der behaarten Kopfhaut, gibt also nach der Heilung eine nur in geringem Umfange sichtbare Narbe.

a) Freilegung der Nn. occipitales major und tertius.

Absichtlich ist unser Hautschnitt unterhalb der Stelle gelegt, wo der N. occipitalis major aus der Nackenmuskulatur zur Oberfläche tritt. Denn in dem schwartigen Gewebe, welches hier das Unterhautfett darstellt, sind die einzelnen Gebilde und namentlich feine Nervenäste nicht leicht zu unterscheiden, man könnte sie also bei nicht genügender Aufmerksamkeit, wenn der Schnitt sie trifft, sofort mit durchtrennen. Der oberflächlichste Muskel dieser Gegend, der Cucullaris, ist zudem nicht von einer deutlich isolirbaren Fascie bedeckt, grenzt vielmehr fast unmittelbar an das subcutane Gewebe.

Bei unserer Schnittführung verletzen wir die periphere Ausbreitung des Nerven nicht, wir finden sie dadurch, dass wir die Haut des oberen Wundrandes von der Unterlage nach oben vorsichtig abpräpariren und zwar in einer Ausdehnung von 1—2 cm. Hat man den Beginn der Endausbreitung gefunden, möge es sich nun um einen Ast oder mehrere handeln, so kann man sich an ihm oder ihnen centralwärts in die Tiefe arbeiten. Im Allgemeinen wird man mit anatomischen Pincetten und der Scheere vordringen, nur hier und da zur Durchtrennung spannender und hindernder Muskel- oder Sehnenstränge das Messer nöthig haben.

Die Durchtrittsstelle des N. occip. major aus der Muskulatur und den Sehnen zur Haut befindet sich auf einer 2 cm unterhalb der Protuberantia occipitalis externa gezogenen Horizontalen (Luschka) und zwar in wechselnder Entfernung von der Medianlinie, die bis auf 1,2 cm herabsinken (Schwalbe), aber auch 3—4 cm betragen kann (Henle). Die A. occipitalis hingegen tritt im Allgemeinen weiter nach aussen etwa in der Mitte zwischen Protuberantia occipitalis externa und hinterem Umfange des Proc. mastoideus an die Oberfläche unter

ie Haut und zwar in einer Linie, welche jene Protuberanz mit der Vurzel des Warzenfortsatzes verbindet.

Ebensowenig wie beim Uebergange in das schwartige Subcutanewebe bieten A. und N. occipitalis in der Tiefe einen gemeinsamen erlauf. Verfolgen wir den Nerven von der Peripherie her centralwärts, durchbohrt er die Sehne des in seinem obersten Gebiete sehr zarten . trapezius s. cucullaris in ihrem äusseren Abschnitte oder tritt in illen, in denen dieser Muskel am oberen Ende besonders schwach twickelt ist, an ihrem lateralen Rande in die Tiefe. Je nachdem uss der Ansatz des Cucullaris durchtrennt, oder er braucht nur nach r Mitte hin geschoben zu werden. Ausnahmsweise kann der Occitalis major, wenn der Sternocleidomastoideus oben an der Linea ichae superior sich besonders breit ansetzt, diesen Muskel hier in inem hintersten Abschnitte durchbohren.

Unter dem Cucullaris folgt der Splenius capitis, ein starker luskelbauch, dessen Faserrichtung von unten und medial nach oben teralwärts zieht. Der N. occipitalis maj. verläuft an seinem medialen ande in die Tiefe, nur selten geht er durch diesen selbst hindurch, nd durchbohrt weiter den dicken M. semispinalis capitis, dessen 'asern nahezu parallel der Wirbelsäule gerichtet sind. An dieser Stelle pflegt der Nerv, auch wenn er in seinem oberflächlicheren Verlauf getheilt war, nur noch einen Strang darzustellen. Um eine genügende Uebersicht für das weitere Vordringen in die Tiefe zu gewinnen, muss man die Fasern des M. splenius und semispinalis in querer Richtung nach Bedürfniss einschneiden.

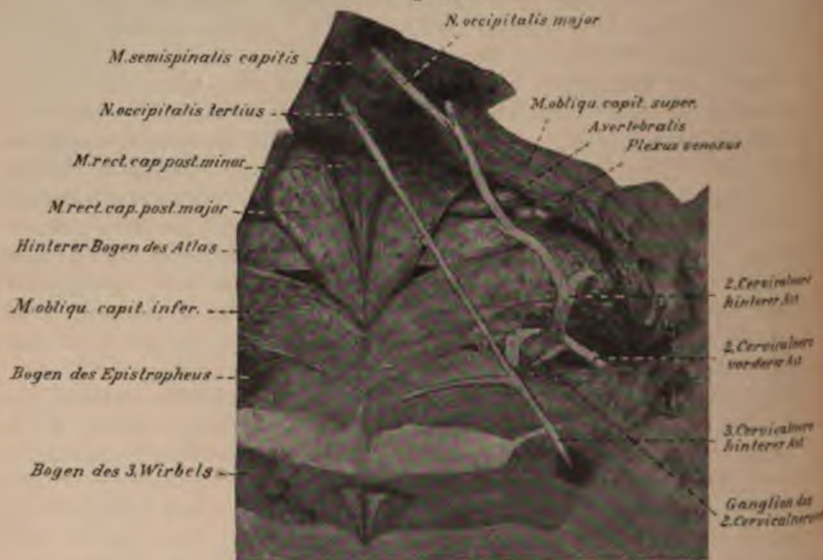
Ehe wir nun zu der tiefsten Schicht der Nackenmusculatur gelangen, sehen wir dem Nerven Muskeläste entspringen, einen aufsteigenden Ast zum Splenius, zum Longissimus capitis, gelegentlich auch zum Obliquus capitis super. und infer., von welchem Aste aus zuweilen auch ein Hautnerv am medialen Rande des Splenius zum Hinterhaupt emporstrebt, und einen absteigenden Ast zum M. semispinalis capitis und zur Anastomose mit dem hinteren Aste des dritten Cervicalnerven.

Ausser dem eben erwähnten unbeständigen Hautaste gibt es noch einen stets vorkommenden Hautnerven, welcher dem hinteren Aste des 3. Cervicalnerven entstammt und an der medialen Seite des N. occipitalis major zum unteren Abschnitte des Hinterhaupts gerade emporzieht (dritter Hinterhauptsnerv, N. occipitalis tertius). Man muss den Nerven durchaus kennen, damit man ihn nicht für den Occipit. major halte. Er kann mit diesem im oberflächlichen Verlaufe durch eine Anastomose verbunden sein, sich auch ganz in ihn einsenken. Die Entfernung zwischen beiden beträgt je nach der Lage des Occipitalis major 1—2 cm.

Der dritte Hinterhauptsnerv dringt, von der Peripherie nach dem Centrum gerechnet, etwa 4 cm unterhalb der Protuberantia occipitalis externa durch die Sehne des M. trapezius, dann durch den M. semispinalis in die Tiefe. Hat man, wie oben angegeben, den Trapezius zur Seite gezogen und den Semispinalis quer durchtrennt, so findet man ihn hier auch in Fällen, in denen er wegen seiner Feinheit in der Peripherie nicht deutlich zur Erscheinung kam. An dieser Stelle besteht zuweilen ebenfalls eine Anastomose zwischen ihm und dem Occipitalis major.

Kehren wir zu letzterem zurück, so ruht der Nerv nach Durchbohrung des Semispinalis capitis auf der tiefsten Schicht der Nackenmusculatur, nämlich auf der hinteren Fläche des M. rectus capitis posticus major, dann auf der gleichen Fläche des M. obliquus capitis inferior. Beide Muskeln kreuzt er in ihrer Faserrichtung; denn der Rectus zieht vom Dornfortsatz des Epistropheus zum mittleren Abschnitt der Linea semicircularis inferior des Hinterhauptbeins, der Obliquus von dem gleichen Dornfortsatz zum Querfortsatz des Atlas. Endlich biegt der lateralwärts laufende Nerv um den unteren Rand des Obliquus bogenförmig in die Tiefe und stellt in diesem Ver-

Fig. 129.



Leichenpräparat in etwa natürlicher Grösse photographirt. Ansicht von hinten. Die Conturen der Muskeln sind der Deutlichkeit wegen nachgezogen, die Bögen der drei obersten Halswirbel eingezeichnet. Unter das Ganglion des zweiten Cervicalnerven ist, damit bei der grossen Tiefe seine Conturen sich scharf abheben, ein Stückchen weisses Papier geschoben. An ihm und den beiden Nerven ist nichts retouchirt. Der M. semispinalis capitis ist am Nacken quer durchschnitten, sein oberer Theil nach oben geschlagen. Der N. occipitalis major und der N. occipitalis tertius treten in ihn ein. Der Occipitalis major ist in diesem Abschnitt ein wenig nach der rechten Seite verlagert, so dass er den M. rectus capitis posticus major eben nur berührt. Der rechte M. obliquus capitis inferior ist etwas in die Höhe geschoben, daher wird das Ganglion des zweiten Cervicalnerven sichtbar. (Der hintere Ast des ersten Cervicalnerven [N. suboccipitalis] tritt oberhalb des hinteren Bogens des Atlas und unterhalb der A. vertebralis gerade an der Stelle hervor, die in unserer Abbildung infolge der Seitenverlagerung des N. occipitalis major von diesem eingenommen wird. Da er nach Henle keinen Hautnerven abgibt, so ist er für unsere Betrachtungen ohne Wichtigkeit und daher fortgelassen.)

laufe den ganzen hinteren Ast des zweiten Cervicalnerven dar. Hier erfolgt auch die Vereinigung mit dem vorderen Aste zum Stamme des zweiten Cervicalnerven.

Der N. occipitalis tertius verläuft an der medialen Seite des Occipitalis major gleichfalls über die Mm. rectus capitis posticus major und obliquus capitis inferior und zwar über ihren medialen Abschnitt hinweg, vereinigt sich hier mit den Muskelzweigen zum hinteren Ast des dritten Cervicalnerven und zieht dann etwa noch 2 cm weiter über den Bogen des Epistropheus nach unten und lateralwärts zum Foramen

ntervertebrale zwischen dem zweiten und dritten Halswirbel. Auch in iesem tiefsten Abschnitt ihres Verlaufes kann sich zwischen den Nn. occi- itales major und tertius eine Anastomose vorfinden.

Während bei allen anderen Spinalnerven der hintere Ast der chwächere ist, finden wir das Umgekehrte beim ersten und zweiten Cervicalnerven; besonders bei letzterem ist der hintere Ast der stärkere.

Von grosser Wichtigkeit für uns ist eine weitere Eigenthümlichkeit des zweiten Cervicalnerven. Bei den anderen Rückenmarksnerven findet die Theilung des Stammes bereits innerhalb des Foramen interverte- brale statt, so dass der Nerv, schon in einen vorderen und hinteren Ast gespalten, aus der seitlichen Oeffnung der Wirbelsäule hervortritt. Bei ihnen allen liegt unmittelbar oberhalb des ungetheilten Stammes das spindelförmige Spinalganglion der hinteren Wurzel und nimmt an seiner vorderen Fläche in einer Furche die vordere Wurzel auf. Die Spinalganglien liegen also, indem sie sich zugleich ausserhalb der Dura mater befinden, ebenfalls im Bereiche der Foramina intervertebralia. Der Stamm des zweiten Cervicalnerven dagegen liegt ausserhalb der Wirbel, daher ist sein Ganglion ohne Knochenoperation von unserem Schnitt aus zugänglich, da zwischen Atlas und Epistropheus kein Foramen intervertebrale vorhanden ist, sondern ihm entsprechend eine mehr als centimeterbreite Intervertebralspalte, in deren seitlicher Ecke lateralwärts vom Ursprung des hinteren Atlasbogens das Ganglion sich befindet. Es liegt nach aussen vom Ligamentum obturatorium atlanto- epistrophicum, von ihm 3—5 mm entfernt. In jener anatomischen Eigen- thümlichkeit ist es auch begründet, dass abweichend von allen anderen Spinalnerven der zweite ebenso wie der erste Cervicalnerv hinter den Gelenkfortsätzen der Wirbelkörper die Wirbelsäule verlassen.

Am Lebenden habe ich das Ganglion des zweiten Cervicalnerven nicht entfernt, sondern mich auf die Durchtrennung des Stammes be- schränkt. Die Exstirpation ist aber, wie mich zahlreiche Unter- suchungen an Leichen belehrt haben, technisch ausführbar und zwar ohne Verletzung der Wirbelsäule. Sie würde die gleiche Bedeutung wie die Ausrottung des Ganglion Gasseri bei Trigeminus- neuralgie beanspruchen.

Da die Thiersch'sche Methode auf ziemlich weite Entfernung nach dem Centrum hin Zerrungen an den Nerven ausübt, ehe die Abreissung erfolgt, so ist sie an den Cervicalnerven durchaus zu verwerfen. Die hinteren Aeste, von denen bisher die Rede war, verbinden sich häufig durch schlingenförmige Anastomosen unter einander, an den vorderen Aesten, auf die wir gleich zu sprechen kommen, sind solche stets vor- handen. Wenn man bedenkt, dass der N. phrenicus völlig oder seinem wesentlichen Theile nach aus dem vierten Cervicalnerven entsteht, oft aber auch Fasern noch vom dritten Cervicalnerven empfängt, so wäre allein aus diesem Grunde jene Vorsicht geboten. Dazu aber kommt noch die Nähe des Rückenmarks und zwar eines Theiles, der be- sonders lebenswichtig ist. Der Nerv ist vielmehr so weit centralwärts, als man ihn auf die geschilderte Weise herauspräpariren kann, zu durchschneiden. Hat man die Methode genau nach der Vorschrift aus- geführt, dann sind auch alle Anastomosen mit den Nachbarnerven durchtrennt, man kann nun die peripher von der Durchtrennungs- ebene befindlichen Verästelungen langsam herausdrehen.

Die Blutung ist in den oberflächlicheren Schichten nicht nennenswerth, zumal die A. occipitalis bei regelmässigem Verlaufe gar nicht in unseren Schnitt fällt, sondern höher oben sich befindet, nöthigenfalls auch leicht zu unterbinden wäre. Ganz in der Tiefe liegt 1 bis 1,5 cm lateralwärts vom Stamme des zweiten Cervicalnerven die A. vertebralis, welche in den Löchern der Querfortsätze der Halswirbel fast senkrecht bis zum Epistropheus emporgestiegen. Von hier aber muss sie, um zu dem um mehr als einen Centimeter weiter nach aussen liegenden Querfortsatz des Atlas zu gelangen, lateralwärts verlaufen und von da wieder medianwärts nach dem Hinterhauptsloche zu, so dass sie hier einen grossen mit der Convexität nach aussen gerichteten Bogen bildet. Auf diesem Wege ist die Arterie oberhalb des Atlas von Muskeln nicht geschützt (s. Fig. 129, S. 674) und nur in eine Lage Fett eingehüllt, sie verläuft dicht oberhalb des Atlas in querer Richtung. Immerhin ist sie so weit von unserem Operationsfeld entfernt, dass sie bei regelmässigem Verlauf gar nicht zu Gesicht kommt. Ganz ausnahmsweise tritt sie nicht in das Loch des Querfortsatzes im Epistropheus ein, schlingt sich vielmehr in einem nach hinten convexen Bogen um jenen Fortsatz herum (hier würde sie unserem Operationsgebiete nahe sein, da sie unmittelbar nach aussen vom Stamme des zweiten Cervicalnerven sich befände) und dringt dann in regelmässiger Weise in das Loch des Querfortsatzes des Atlas.

In unmittelbarer Nähe der A. vertebralis liegt der starke Plexus venosus cervicalis posterior Breschet's, der unter Anderem das Blut der tiefen Nackenmuskeln aufnimmt und auch mit der V. occipitalis in Verbindung steht. Da die Nn. occipitales major und tertius in ihrem tiefen Verlaufe von Theilen des Plexus umgeben sein können, so gehe man hier vorsichtig und möglichst mit stumpfen Instrumenten vor. Venöse Blutungen sind in solchen Tiefen viel störender als arterielle, sie können nur durch Compression beherrscht werden. Man muss die tiefe und enge Wunde mit Hüftgelenkshaken kräftig aus einander halten lassen; der Druck und Zug der Haken stillt zugleich die Blutung, falls sie nicht allzu stark ist.

b) Freilegung der Nn. occipitalis minor und auricularis magnus.

Unser Schnitt trifft beide Nerven dort, wo sie am hinteren Rande des M. sternocleidomastoideus ungefähr in der Höhe des Zungenbeins erscheinen, um in fast senkrechter Richtung nach oben weiter zu laufen (s. Fig. 128, S. 670). Man sei hier mit der Durchtrennung des M. subcutaneus colli, wo er vorhanden ist, und der darunter liegenden Fascie vorsichtig, damit man die Nerven nicht verletze. Zu bemerken wäre, dass der M. sternocleidomastoideus nur von einer ganz dünnen Fascie bedeckt ist. Beide Nerven können schon getheilt unter diesem Muskel hervortreten oder verzweigen sich erst im weiteren Verlauf in zwei und mehrere Aeste.

Der Occipitalis minor liegt entweder dem Auricularis ganz nahe, oder er erscheint höher oben bis zu 4, ja 5 cm oberhalb des Auricularis hinter dem Sternocleidomastoideus, durchbohrt auch wohl dessen hinteren Rand; er steigt meist an diesem Rande unmittelbar entlang, seltener ihm parallel, dann auf dem Splenius capitis, zum Hinterhaupt empor. Zu-

weilen kommt der Occipitalis minor erst ganz oben unterhalb der Linea nuchae superior unter dem hinteren Rande des M. sternocleidomastoideus zum Vorschein, oder er durchdringt noch den vorderen Rand des Trapezius kurz vor dessen Ansatz an der Linea nuchae superior. Weiter kann der Occipitalis minor so fein sein, dass er das Hinterhaupt gar nicht erreicht. Sollte man wegen so abweichenden Verlaufes oder wegen seiner Kleinheit den Occipitalis minor nicht finden, so suche man zuerst den Auricularis magnus auf und dringe diesem entlang in die Tiefe.

Dicht unter dem Auricularis magnus, der auch in doppelter Gestalt auftreten kann, zieht der N. subcutaneus colli inferior als ein plattes Band beinahe horizontal nach vorn; noch etwas tiefer treten die Nn. supraclaviculares hinter dem Sternocleidomastoideus hervor und laufen nach dem Schlüsselbein herab. Die letzten Nerven werden bei unserer Operation nicht freipräparirt, wenn sie nicht etwa gleichzeitig an der Neuralgie betheiligt sind.

Die Grössenverhältnisse der drei Nerven Occipitalis major, minor und Auricularis magnus zu einander sind ungemein wechselnde. Meist pflegt letzterer der stärkste Nerv des Plexus cervicalis zu sein; es kommen aber zahlreiche Ausnahmen vor. Im Allgemeinen bietet der eine Nerv eine um so stärkere Entwickelung, je weniger seine Nachbarn ausgebildet sind.

Verfolgen wir den Occipitalis minor und Auricularis magnus weiter centralwärts (s. Fig. 130, S. 678), so müssen wir den Sternocleidomastoideus nach vorne, den Splenius capitis in Zusammenhang mit den anderen Nackenmuskeln nach hinten verziehen. Der N. accessorius und zwar sein hinterer äusserer Ast (Ramus muscularis), der mehr durch seinen Verlauf als durch seine Stärke charakterisirt ist (im Falle des Zweifels zuckt bei seiner Reizung die Schulter), wird frei präparirt und mit dem Sternocleidomastoideus nach vorn gezogen. Häufig anastomosirt der Nerv mit dem Plexus cervicalis, namentlich kann der Occipitalis minor mit ihm einfach oder sogar doppelt verbunden sein. Die Nervenstämme treten aus dem Seitentheil der oberen Halswirbelsäule hervor.

Auf den Querfortsätzen der Wirbel und den von ihnen entspringenden Muskeln (im oberen für uns wichtigen Abschnitte der Halswirbelsäule die Mm. longus atlantis und longus capitis s. rectus capitis anticus major, die Mm. scalenus medius und levator scapulae) ruht auch der Gefässstrang, welcher sich neben Lymphdrüsen und Lymphgefässen aus der Carotis, der V. jugularis interna, dem N. vagus und der Ansa N. hypoglossi zusammensetzt und von meist fettlosem Bindegewebe umhüllt wird. Der Ramus descendens Hypoglossi ruht auf der vorderen Wand der Carotis und bildet in der Höhe des Kehlkopfes mit einem Aste des dritten Cervicalnerven die Ansa Hypoglossi. Dieser Ast legt sich ganz dicht an die V. jugularis an und läuft meist an ihrer Aussenseite schräg herab.

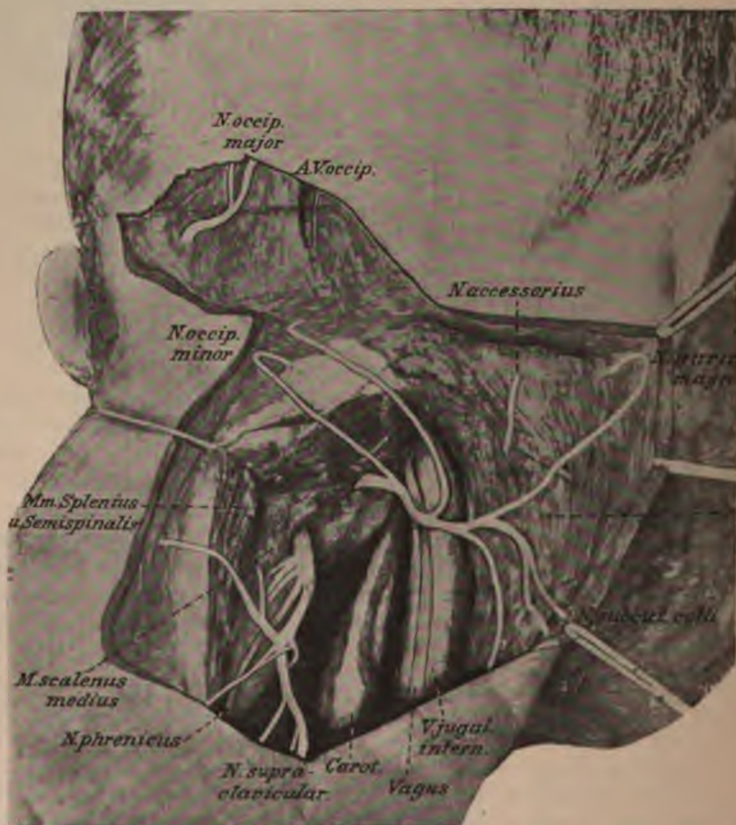
Als für uns wichtige Abnormität kann die A. vertebralis ganz oder streckenweise vor den Querfortsätzen verlaufen, ohne in deren Löcher einzudringen: in solchen Fällen liegt sie hinter der Carotis communis.

Den aus so verschiedenen Theilen zusammengesetzten Gefässstrang kann man, ohne die einzelnen Gebilde freizulegen, in toto stumpf nach vorn schieben und von dem Seitentheil der Wirbelsäule abdrängen.

Immerhin ist der Plexus cervicalis im unteren Abschnitte von der V. jugularis interna bedeckt.

Die vorderen Aeste der vier oberen Cervicalnerven bilden mit ihren Anastomosen den Plexus cervicalis, sie treten in einer Rinne, welche an der oberen Fläche eines jeden Querfortsatzes sich befindet, aus dem Wirbelkanal hervor und liegen zunächst zwischen den Mm. intertransversarii antici und postici, dann lateralwärts von

Fig. 130.



Die vorderen Aeste der Nervi cervicales III und IV in ihren Beziehungen zur Umgebun

Leichenpräparat, photographirt. Die Conturen der Carotis, der V. jugularis inter und der oberflächlichen Nerven sind der Deutlichkeit wegen nachgezogen. Der N. vagus i um ihn sichtbar zu machen, auf die V. jugularis verlagert, die Nackenmuskeln sind nach hint verzogen.

Der N. occipitalis minor tritt doppelt aus dem dritten Cervicalnerven hervor.

Der N. accessorius ist durchschnitten, sein centrales Ende nach oben über de M. sternocleidomastoideus hinaufgeschlagen.

diesen zwischen den Mm. scalenus medius und longus capitis rectus capitis anticus major, jener bildet die hintere, dieser d vordere Begrenzung. Erst an der Stelle, wo die Nerven die Musculi inte transversarii durchdrungen haben, sind sie dem Messer zugänglic Sie sollen möglichst nahe der Wirbelsäule durchtrennt werden, dam

zugleich alle anastomotischen Aeste, die sonst die Neuralgie unterhalten können, ausgeschaltet sind.

Beim Durchschneiden der Nerven in der Tiefe habe ich einmal eine starke, venöse Blutung erlebt, die aber auf Tamponade zum Stehen kam; im Uebrigen war die Blutung nicht nennenswerth.

Von der Abtrennung der motorischen Aeste sieht man keine nachweisbaren Störungen. Die in Frage kommenden Muskeln sind zahlreich und werden von so vielen Aesten der Cervicalnerven versorgt, dass schon aus diesen Gründen etwaige Störungen sich ausgleichen werden.

Die Heilung der tiefen Wunde bietet keine Schwierigkeiten. Da die Theile vielfach stumpf von einander gedrängt und daher gezerrt und gequetscht werden müssen, ist das Einlegen dünner Drains an den beiden tiefsten Stellen der Wunde, eines oben da, wo der Occipitalis major, eines zweiten unten, wo Occipitalis minor und Auricularis magnus abgeschnitten worden sind, zweckmässig; im Uebrigen wird die Wunde genäht. Fig. 128, S. 670 gibt ein 16 Tage nach der Operation aufgenommenes Photogramm wieder; die Wunde ist völlig vernarbt.

Wenn die Occipitalneuralgie sich in ausgeprägter Weise auf einen einzigen der in Betracht kommenden Nerven beschränkt, so wird man die Resection nur an diesem vornehmen. Die Schnittführung braucht dabei keine principielle Aenderung zu erfahren, sondern nur in solcher Begrenzung ausgeführt za werden, dass der zu entfernende Nerv ungefähr in der Mitte des Schnittes liegt.

Literatur.

Valleix, *Traité des neuralgies. Paris 1841.* — **H. Bretschneider**, *Versuch einer Begründung der Pathologie und Therapie der äusseren Neuralgien. Jena 1847.* — **Schuh**, *Ueber Gesichtsneuralgien. Wien 1858.* — **A. Wagner**, *Ueber nervösen Gesichtsschmerz und seine Behandlung durch Neurektomie. Archiv f. klin. Chir. Bd. 11, 1869.* — **Sonnenburg**, *Ausschneidung des N. alveolaris inferior vom Kieferwinkel aus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 8.* — **Lücke**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 4, 1874, S. 281.* — **Lossen**, *Centralbl. f. Chir. 1878.* — **Braun**, *Centralbl. f. Chir. 1882.* — **R. U. Krönlein**, *Ueber eine Methode der Resection des zweiten und dritten Astes des N. trigeminus unmittelbar am Foramen rotundum und ovale. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1884, Bd. 20, S. 484.* — **Pietrizowski**, *Prager med. Wochenschr. 1887, S. 255 (Gussenbauer'sche Methode).* — **Fritz Salzer**, *Resection des dritten Trigeminusastes am Foramen ovale. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Bd. 17, 1888, II, S. 38.* — **Mikulicz**, *Discussion über diesen Vortrag. Ebenda I, S. 69.* — **H. Conrads**, *Ueber Neuralgien und ihre chirurgische Behandlung. In.-Diss. Bonn 1889.* — **Thiersch**, *Ueber Extraction von Nerven, mit Vorzeigung von Präparaten. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Bd. 18, 1889, I, S. 47.* — **Madelung**, *Verhandl. der deutsch. Gesellsch. f. Chir. Bd. 21, 1892, I, S. 64.* — **R. U. Krönlein**, *Ueber eine neue Methode der Freilegung des dritten Astes des N. trigeminus bis zum Foramen ovale (Retrobuccale Methode). Arch. f. klin. Chir. 1892, Bd. 43, Festschrift für Thiersch, S. 13.* — **Ders.**, *Zur retrobuccalen Methode der Freilegung des dritten Astes des N. trigeminus. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14, S. 727.* — **William Rose**, *The Surgical Treatment of Neuralgia of the Fifth Nerve. London 1892.* — **Dufeldt**, *Kritisch-histor. Zusammenstellung der verschiedenen Methoden der Neurektomie u. s. w. In.-Diss. Würzburg 1893.* — **F. Krause**, *Die Neuralgie des Trigeminus nebst der Anatomie und Physiologie des Nerven. Leipzig 1896.* — **M. Schede**, *Chirurgie der peripheren Nerven und des Rückenmarks. Handbuch d. spec. Therapie, Jena 1896, 5. Bd., S. 1058 ff.* — **Th. Kocher**, *Chirurgische Operationslehre. 3. Aufl. Jena 1897.* — **Fritz Cahen**, *Osteoplastische Freilegung der Augenhöhle zur Resection des ersten Trigeminusastes. Centralbl. f. Chir. 1897, Nr. 27, S. 737.* — **Friedrich v. Friedländer**, *Zur Technik der Neurektomie des zweiten Trigeminusastes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1898, Bd. 48, S. 307.*

M. Jastrowitz, *Zur Kenntniss und Behandlung der Neuralgia occipitalis. Deutsche med. Wochenschrift 1898, Nr. 14 u. 15.* — **F. Krause**, *Die operative Behandlung der schweren Occipitalneuralgien. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1899 und Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1899, Bd. 24, Heft 2.*

VI. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Speicheldrüsen.

Von Privatdocent Dr. **Küttner**, Tübingen.

Capitel 1.

Angeborene Missbildungen.

Die an den Speicheldrüsen vorkommenden Bildungsanomalien haben weniger chirurgisches als anatomisches Interesse, abgesehen von den durch angeborenen Verschluss der Ausführungsgänge bedingten cystischen Bildungen (s. Cap. 8).

Von Defecten und abnormen Lagerungen einzelner Speicheldrüsen sind bisher nur wenige Fälle bekannt geworden. Gruber beobachtete bei einem wohlgebildeten männlichen Individuum einen congenitalen Mangel beider Glandulae submaxillares; Turner constatirte ebenfalls beiderseits ein Fehlen der Unterkieferdrüse im Digastricusdreieck, fand sie aber statt dessen auf der Dorsalfläche des Mylohyoideus neben der Gland. sublingualis. Dass derartige Verlagerungen unter Umständen für den Chirurgen von Bedeutung sein können, beweist ein anderer Fall von Gruber: Die Parotis fehlte vollständig an der normalen Stelle und war durch eine an der hinteren Grenze der Regio buccalis gelegene, sehr voluminöse Drüse ersetzt, welche d Lage nach der Parotis accessoria entsprach und durch ihre Grösse echte Geschwulst imponirte. Ein ähnlicher Fall ist von Cruveilhi mitgetheilt worden.

Erwähnt sei noch eine von Bochdalek constatirte abnorm Ausmündung des Wharton'schen Ganges 11''' hinter der Carunc sublingualis und ein nicht ganz klarer Fall von congenital Speichelfistel, den Gherini beobachtet hat: Bei einem klein Mädchen bestanden einige Centimeter oberhalb des Sternum an d Innenseite der Mm. sternocleidomast. zwei haarfeine Oeffnungen, au denen besonders beim Kauen Speichel ausfloss; spritzte man in di Fisteln färbende Flüssigkeiten ein, so kamen dieselben an der Carun

ı sublingualis zum Vorschein. Ein weiterer Fall von congenitaler ichelfistel, den Roser beobachtet hat, wird von König citirt.

Literatur.

***Gruber**, Virch. Arch. Bd. 102, 1885, S. 9. — **Turner**, Journ. of Anat. and Physiol. IV Ser. Nr. 5), 1869, p. 147. — **Gruber**, Virch. Arch. Bd. 32, 1865, S. 228. — **Cruveilhier**, Traité t. descr. T. III, 1852, p. 254. — **Bochdalek**, Prager Vierteljahrschr. II, 1866, S. 138. — **Gherini**, med. ital. Lombard. 1876, Nr. 39.*

Capitel 2.

Verletzungen.

Unter den Verletzungen der Speicheldrüsen sind nur diejenigen · Parotis von Wichtigkeit. Die Unterkiefer- und Unterzungendrüse vie deren Ausführungsgänge sind infolge ihrer geschützten Lage ıumen so gut wie gar nicht ausgesetzt; kommt eine Verletzung selben vom Munde aus zu Stande, so bleibt sie ohne schwerwiegende lgen, da eine etwa entstehende Speichelfistel mit der Mundhöhle nmunicirt.

a) Verletzungen der Parotis.

Bei schwereren Traumen der Regio parotidea durch Hieb, Stich d Schuss [1]) stehen die Läsionen der hier gelegenen wichtigen Nerven d Gefässe gewöhnlich so im Vordergrunde, dass die Verletzung des üsenkörpers darüber leicht vernachlässigt wird. Sie ist auch im lgemeinen von geringer Bedeutung, wie man namentlich bei den ıfigen operativen Läsionen der Parotis beobachten kann, die ohne rung zu heilen pflegen. Dass bei einer frischen Verletzung die rspeicheldrüse betheiligt ist, ergibt sich mehr aus der Berücksichung der anatomischen Verhältnisse als aus der directen Inspection · Wunde. Bei der meist recht erheblichen Blutung aus dem reich cularisirten Gewebe erkennt man schwer die gekörnte Drüsenstanz, und das ausfliessende Blut verdeckt auch den gewöhnlich ht sehr reichlichen Erguss von Speichel. Dieser letztere pflegt t nach einigen Tagen deutlich zu werden, wenn keine vollständige reinigung der Wunde zu Stande gekommen ist, oder wenn eine cutane Speichelansammlung durch die Nahtlinie nach aussen durchht. Derartige Ereignisse haben keine grosse Bedeutung, denn Ausfluss des Speichels braucht die Prima intentio der übrigen ınde nicht zu stören, und die Fistel pflegt sich nach kürzerer r längerer Frist auch dann zu schliessen, wenn es sich um

---

[1]) Eine interessante Verletzung der Parotis durch Schuss sah ich während letzten griechisch-türkischen Krieges. Einem Araber war durch einen Granatter die linke Wange vom Ohr bis gegen den Mundwinkel aufgerissen worden, dass der Ductus und die Mundschleimhaut verletzt waren. Unterhalb des Ohrs die Wunde am tiefsten, der Facialis war gelähmt; von der stark zerfetzten tis stiess sich ein grosser Theil ab, worauf es zur Bildung einer hartnäckigen cheldrüsenfistel kam.

zerrissene, zur primären Vereinigung ungeeignete Wunden gehandelt hat. Hartnäckige dauernde Speicheldrüsenfisteln bleiben relativ selten zurück.

Therapie. Das beste Mittel zur Verhütung eines derartigen Ausganges ist die glatte Prima intentio der Wunde. Um sie zu erreichen, muss man eine möglichst exacte Wundnaht anlegen und die Bildung von Höhlen und Taschen dadurch zu vermeiden trachten, dass man die tiefen Theile mit in die Naht fasst. Unregelmässige und zerfetzte Wundränder müssen so weit abgetragen werden, bis eine primäre Vereinigung sich ausführen lässt. Ist diese geschehen, so legt man einen Compressivverband an und sorgt für möglichste Beschränkung der Unterkieferbewegungen und der Speichelsecretion, indem man für 5—7 Tage das Sprechen und Kauen verbietet und nur flüssige Kost in spärlicher Menge zuführt. Kommt es trotzdem unter der Nahtlinie zu einer Speichelansammlung, so genügen gewöhnlich längere Zeit fortgesetzte Druckverbände, um sie allmälig wieder zum Verschwinden zu bringen. Ueber die Behandlung einer etwa entstehenden Speicheldrüsenfistel s. S. 685.

b) Verletzungen des Ductus parotideus.

Wichtiger, wenn auch seltener als die Läsionen des Drüsenkörpers sind diejenigen des Ausführungsganges der Parotis. Am häufigsten handelt es sich um Schläger- oder Säbelwunden, seltener um operative Verletzungen, um Schusswunden oder sonstige Traumen. Nach den Beobachtungen von Desault und Malgaigne scheinen auch subcutane Rupturen des Ganges durch stumpfe Gewalt vorzukommen. Da die Richtung des Ductus Stenonis einer Linie entspricht, die vom Ansatz des Ohrläppchens zum Oberlippenroth verläuft (Merkel), so muss man bei allen tieferen Verletzungen, welche diese Linie kreuzen, an eine Läsion des Speichelganges denken. Daraus ergibt sich auch, dass der Ductus häufiger durch senkrecht gerichtete Wunden in Mitleidenschaft gezogen wird als durch horizontale, ihm mehr oder weniger parallel laufende. Wegen des geringen Durchmessers des Ganges sind vollständige Durchtrennungen die Regel.

Die Diagnose einer Ductusverletzung ist, wenigstens bei weit klaffenden Wunden, nicht schwierig; man braucht nur nach sorgfältiger Stillung der Blutung den Patienten kauen zu lassen oder eine reizende Substanz auf die Mundschleimhaut zu bringen, um den Speichel aus dem centralen Ende des Ganges austreten zu sehen. Bei ganz frischen Verletzungen ragen sogar mitunter die durchschnittenen Enden eine kleine Strecke weit frei in die Wunde vor und sind so der directen Besichtigung zugänglich; allerdings ziehen sie sich sehr bald zurück. Zur Sicherung der Diagnose kann man auch den Gang vom Munde aus sondiren [1]) und versuchen, die Sonde in der Wangenwunde zum Vorschein zu bringen.

---

[1]) Wenn man den Ductus parotideus vom Munde aus sondiren will, so ist es vortheilhaft, die Krümmungen des Ganges auszugleichen. Dies geschieht dadurch, dass man die Wange von den Zähnen abhebt und nach vorn zieht, eine Bewegung, die man ja ohnehin ausführen muss, um sich die Mündung zugänglich zu machen.

Prognose. Früher wurde allgemein angenommen, dass eine primäre Vereinigung des durchtrennten Ganges nicht vorkomme und dass, wenn einmal die Continuität aufgehoben sei, nothwendig stets eine Speichelgangfistel entstehen müsse. Das ist wohl nicht richtig, und König hebt mit Recht hervor, dass der in scharfer Wunde getrennte Ductus häufig schon durch Prima reunio verheilte, ohne dass man überhaupt an seine Verletzung gedacht hat[1]).

Kommt eine primäre Vereinigung nicht zu Stande, so weichen die durchtrennten Enden auseinander. Der periphere, jetzt ausser Function gesetzte Abschnitt bleibt mitunter durchgängig, häufiger aber vernarbt er isolirt. Man kann sich von seinem Verschlusse überzeugen, wenn man nach der Heilung der Verletzung vom Munde aus eine Sonde einführt. Das centrale, mit der Drüse zusammenhängende Stück des Ganges wird durch den nachströmenden Speichel offen gehalten, und dieser fliesst nun entweder nach aussen oder nach innen ab; letzteres ist natürlich nur dann möglich, wenn die Verletzung penetrirend war. Hat man eine nicht durchgehende Wunde genäht und bleibt die Prima reunio der Ductusenden aus, so findet man beim nächsten Verbandwechsel entweder schon eine fertige äussere Speichelgangfistel oder aber eine pralle, fluctuirende Speichelansammlung unter der Nahtlinie, aus der dann nach Sprengung der Naht die Fistel hervorgeht.

Therapie. Für die Behandlung einer Verletzung des Ductus Stenonis ergibt sich aus dem Gesagten folgendes: Eine nicht penetrirende glatte Wunde, in welcher der Speichelgang durchtrennt ist, nuss mit aller Sorgfalt primär vereinigt werden. Durch versenkte, las Lumen des Ganges intact lassende Catgutnähte bringt man die beiden Enden in genaueste Berührung und sorgt während der Nachbehandlung in der schon angegebenen Weise für möglichste Beschränkung der Speichelsecretion und der Unterkieferbewegungen. Entsteht trotzdem eine Speichelansammlung unter der Nahtlinie, so kann man, nach vorgängiger Entleerung des Inhalts aus einer feinen Oeffnung, versuchen, den Durchbruch des Speichels nach aussen mittelst Druckverbänden aufzuhalten; allerdings wird man nicht häufig damit einen dauernden Erfolg erzielen. Früher hat man vielfach eine Sonde, eine Schweinsborste oder etwas Aehnliches in die beiden Enden des durchtrennten Ganges eingeführt und darüber vernäht; derartige Maassnahmen sind aber ebenso wenig angebracht wie die sofortige Anlegung einer Communication mit der Mundhöhle; da die Prima intentio des durchtrennten Ganges vorkommt, so wäre es falsch, von vornherein auf sie verzichten zu wollen. Die Herstellung einer Verbindung mit dem Cavum oris ist nur dann angebracht, wenn der Zustand einer stark zerrissenen oder gequetschten Wunde ein derartiger ist, dass man auf eine primäre Heilung nicht rechnen darf; in solchen Fällen bedient man sich eines der Verfahren, die für die Behandlung der definitiven Speichelgangfisteln gebräuchlich sind (s. S. 688 u. f.).

[1]) Nach Rolando, welcher an Hunden experimentirte, handelt es sich in lchen Fällen nicht um eine Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Ductus, ndern um eine symptomlos verlaufende fettige Degeneration der Parotis nach olirter Vernarbung der Gangenden, wie sie schon früher von Borel, Baillarger d Kaufmann für den Menschen angenommen worden ist.

Ist die Wangenverletzung penetrirend, so näht man die äussere Wunde zu und lässt die Schleimhaut unvereinigt. Der Speichel findet dann von selbst seinen Weg nach der Mundhöhle, und es entsteht eine innere Speichelgangfistel, die functionell einer normalen Ausmündung des Ductus gleichkommt. Besondere Verfahren für das Offenhalten der Schleimhautwunde sind entbehrlich.

Literatur siehe Capitel 3.

Capitel 3.

Speichelfisteln.

Man spricht von einer Speichelfistel, wenn der Speichel an abnormer Stelle an die Oberfläche tritt, und unterscheidet je nach dem betroffenen Theil Speicheldrüsen- und Speichelgangfisteln; bei den Speicheldrüsenfisteln ist natürlich auch ein kleinerer Ductus betheiligt, aber nicht wie bei den Speichelgangfisteln der eigentliche Hauptgang. Mündet eine Fistel auf die äussere Haut, so bezeichnet man sie als äussere, communicirt sie an abnormer Stelle mit der Mundhöhle, so nennt man sie eine innere Speichelfistel. Es ist klar, dass nur die äussere Fistel chirurgisches Interesse haben kann, und, da diese eigentlich nur an der Parotis vorkommt, so deckt sich in praxi der Begriff einer Speicheldrüsenfistel mit dem der Parotisfistel und der Begriff einer Speichelgangfistel mit dem einer Fistula ductus Stenonis.

Eine Speichelfistel ist immer ein, wenn auch nicht gefährliches, so doch höchst lästiges Leiden, das unerträglich werden kann, wenn bei Communication des Hauptganges mit der äusseren Haut das gesammte Secret einer Parotis auf die Oberfläche entleert wird. Solche Patienten müssen immerfort den herunterlaufenden Speichel abtupfen, sind für den geselligen Verkehr ungeeignet, bekommen durch die dauernde Benetzung der Haut hartnäckige Ekzeme und leiden in ihrer Ernährung Noth, sowohl infolge mangelhafter Einspeichelung der Speisen als auch dadurch, dass die während der Mahlzeiten besonders profuse, oft kaum zu beherrschende Secretion aus der Fistel ihnen jede Nahrungsaufnahme verleidet.

Aetiologisch kommen, wie schon hervorgehoben, in erster Linie Verletzungen in Betracht; ausserdem können Speichelfisteln entstehen im Anschlusse an Abscedirungen oder ulcerative Processe, die von den Speicheldrüsen ausgehen oder auf dieselben übergegriffen haben (Carcinom, Lues, Tuberculose, Noma). Dass es auch congenitale Speichelfisteln gibt, wurde bereits erwähnt.

a) Speicheldrüsenfisteln (Parotisfisteln).

Es ist etwas recht Häufiges, dass nach einer operativen oder sonstigen Verletzung des Drüsenkörpers der Parotis eine Fistel zurückbleibt; ebenso selten ist es aber auch, dass eine solche Drüsenfistel sich nicht im Verlauf von Wochen oder längstens Monaten von selbst wieder schliesst.

Zeigt sich eine Parotisfistel ganz besonders hartnäckig und hat sie keine Neigung zur Ausheilung, so handelt es sich wohl immer um Fisteln des glandulären Ductusabschnittes, also eigentlich nicht um Speicheldrüsen-, sondern um Speichelgangfisteln.

Symptome. Die Fisteln kommen an allen Theilen der Ohrspeicheldrüse vor und führen meist durch einen ganz kurzen, feinen Gang an die Oberfläche.

Ausnahmsweise liegt die Mündungsstelle nicht innerhalb der Grenzen der Ohrspeicheldrüse, dann ist entweder eine accessorische Parotis betroffen, oder es besteht, z. B. nach Durchbruch eines Abscesses, ein längerer Fistelgang.

Gewöhnlich findet sich in wenig veränderter Haut eine einzige sehr feine, inmitten eines Granulationsknopfes gelegene Oeffnung, aus der wasserklarer Speichel in ganz unbedeutender oder mässiger Menge, während der Mahlzeit reichlicher entleert wird. Die Secretion ist bei einer Parotisfistel naturgemäss sehr viel geringer als bei einer Fistel des Ductus Stenonis, da nur das Secret eines Theiles der Drüse nach aussen abfliesst; ist die Secretion auffallend stark, so muss man immer an eine Gangfistel denken. Ausser der Speichelentleerung pflegen die Drüsenfisteln keine Erscheinungen zu machen, allerdings kommt es mitunter zu Entzündungen der Parotis, wenn die äussere Oeffnung sich schliesst, oder umgekehrt, entzündliche Schwellungen bedingen zeitweisen Schluss der Fistelöffnung.

Therapie. Zeigt eine Speicheldrüsenfistel keine Tendenz zur Ausheilung, so kann man durch verschiedene therapeutische Maassnahmen nachhelfen. In den meisten Fällen wird man zum Ziele gelangen, wenn man von Zeit zu Zeit, etwa alle 4—5 Tage die Fistel energisch mit dem Höllensteinstift ätzt und dann einen nicht zu festen Druckverband anlegt. Unterstützt wird diese örtliche Behandlung durch Beschränkung der Speichelsecretion, also durch flüssige, reizlose Diät und möglichste Vermeidung jeder Kieferbewegung. Noch besser als die Höllensteinätzung wirkt das Ausbrennen der Fistel mit dem Galvanokauter, den man kalt so weit als möglich in den Gang einführt und dann zum Glühen bringt. Erzielt man auf diese Weise keine Heilung, so kommt die Anfrischung der Fistelränder mit darauffolgender Naht und eventuell eine Plastik in Betracht, letztere besonders dann, wenn die Fistel nicht einer Verletzung, sondern einem Ulcerationsprocesse ihre Entstehung verdankt. In ganz verzweifelten Fällen wird man sogar zu einer partiellen Parotisexstirpation seine Zuflucht nehmen müssen, wobei dann der Facialis sorgfältig zu schonen ist (cf. S. 693).

b) Speichelgangfisteln (Fisteln des Ductus parotideus).

Die Speichelgangfisteln haben eine weit grössere praktische Bedeutung als die Speicheldrüsenfisteln, weil sie erheblich mehr Beschwerden verursachen und sehr viel seltener ohne operative Hülfe zur Heilung gelangen. Als permanent und der Spontanheilung unfähig ist eine Fistel des Ductus Stenonis zu betrachten, 1. wenn Schleimhaut und äussere Haut mit einander zu einer lippenförmigen Fistel ver-

wachsen sind, 2. wenn das periphere, mundwärts gelegene Gangstück verschlossen ist und 3. wenn grössere Defecte im Ductus bestehen.

Symptome. Das Aussehen einer Speichelgangfistel ist ähnlich dem einer Speicheldrüsenfistel. Die äussere Mündung ist gewöhnlich sehr eng und nur für feinste Sonden durchgängig; der Verbindungsgang zwischen der Oeffnung auf der Haut und der im Ductus pflegt kurz zu sein. Nicht immer gelingt es, von der Fistel aus eine Sonde weit in den Speichelgang vorzuschieben; ist das Mundende offen und nicht zu stark geschrumpft, so kann man in günstigen Fällen sowohl in den peripheren wie in den centralen Ductusabschnitt hineingelangen. Die Haut in der Umgebung der Fistel findet man gewöhnlich unverändert, nur selten ist sie unterminirt und bildet eine Art Tasche, in der sich der Speichel ansammelt, ehe er an die Oberfläche tritt. In solchen Fällen liegt die Oeffnung im Gang tiefer als die Ausmündungsstelle auf der Haut, und es hat vor Entstehung der äusseren Fistel eine Unterminirung der Weichtheile stattgefunden.

In Ausnahmefällen findet man mehr als eine Oeffnung, es kann sich der Speichel sogar aus zahlreichen Löchern wie aus dem Trichter einer Giesskanne entleeren.

Von Bedeutung für die Therapie ist der Sitz der Fistel. Entsprechend den drei Abschnitten des Ductus unterscheidet man buccale, massetere und glanduläre Fisteln; am häufigsten sind die buccalen, welche auch gleichzeitig der Behandlung am zugänglichsten sind.

Dass die Secretion aus einer Fistel des Ductus Stenonis viel erheblicher ist als aus einer Drüsenfistel, wurde als leicht erklärlich schon hervorgehoben. Ist der periphere Abschnitt nicht verschlossen, so entleert sich ein Theil des Speichels noch in die Mundhöhle, und in solchen Fällen ist die Secretion aus der Fistel nicht so profus, wie bei Verschluss des Mundendes.

Welche Mengen Speichel im letzteren Fall namentlich während der Mahlzeiten aus einer Fistel abfliessen können, ergibt sich daraus, dass Duphénix in einer Viertelstunde 70 g auffangen konnte, und dass bei einem Patienten Jobert's in 24 Stunden mehrere Tassen voll entleert wurden. Solche Mengen bedeuten natürlich einen erheblichen Flüssigkeitsverlust für den Körper.

Die Diagnose einer Speichelfistel ist leicht; es könnten differentialdiagnostisch höchstens Lymphfisteln in Betracht kommen, doch würde die während der Mahlzeiten stärkere Secretion der Speichelfistel und die Untersuchung der entleerten Flüssigkeit den Irrthum sehr bald aufklären.

Schwieriger kann es sein, eine Speichelgangfistel von einer Speicheldrüsenfistel zu unterscheiden. In erster Linie ist hier der Sitz ausschlaggebend; eine vor dem Masseterrand gelegene Fistel wird wohl kaum jemals der Drüse selber angehören, wenn auch zu bedenken ist, dass eine accessorische Parotis betroffen sein kann und dass in Ausnahmefällen eine Speicheldrüsenfistel durch einen langen Gang mit der Parotis communicirt. Ausser dem Sitz gibt es noch folgende Unterscheidungsmerkmale: Bei vielen Fisteln des

)uctus Stenonis gelingt es, die Sonde eine längere Strecke weit in en Gang einzuführen, bei der eigentlichen Parotisfistel ist dies un-ıöglich. Die Secretion einer Ductusfistel ist sehr erheblich stärker ls die einer Drüsenfistel; dementsprechend ist die Speichelentleerung us der normalen Oeffnung im Mund bei der Gangfistel entweder anz aufgehoben oder doch bedeutend geringer als bei der Drüsen-stel; es sind dies Symptome, die namentlich für die in der Gegend er Parotis selber gelegenen Fisteln von Wichtigkeit sind, da bei iesen der Sitz als differentialdiagnostisches Moment nicht in Betracht ommt.

Ist die Undurchgängigkeit des peripheren Abschnittes durch Sondirung (eventuell mit zwei vom Munde und von der Fistel aus eingeführten Instrumenten) erwiesen, ist ferner eine Injection gefärbter Flüssigkeit in die orale Mündung des Ductus misslungen und das Fehlen jedes Secretausflusses aus letzterer constatirt, so wird man eine derartige Fistel ebenso wie eine lippenförmige als unheilbar betrachten müssen. Man sieht, dass die Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse für die Therapie von grosser Bedeutung ist.

T h e r a p i e. Es muss hier zunächst unterschieden werden zwischen denjenigen Speichelgangfisteln, welche im obigen Sinne noch der Spontanheilung fähig sind, und denjenigen, bei welchen ein so günstiger Ausgang nicht mehr zu erwarten ist.

I. Die Behandlung der spontan heilbaren Fisteln des Ductus parotideus.

Wie bei den Speicheldrüsenfisteln, so kann man auch bei den noch nicht permanent gewordenen Fisteln des Ductus die Spontanheilung durch geeignete Maassnahmen unterstützen. Neben möglichster Beschränkung der Speichelsecretion käme vor allem die Aetzung mit dem Höllensteinstifte und die Kauterisation in Betracht.

Auch der Compression hat man sich auf verschiedene Weise bedient, man hat den Druck auf die Stelle der Fistel oder auf die Gegend der Drüse oder schliesslich auf eine zwischen beiden gelegene Parthie ausgeübt. Die Compression hat höchstens Zweck, wenn sie in mässigem Grade mit Aetzung oder Kauterisation combinirt angewandt wird; verfehlt wäre es dagegen, nach dem Vorschlage von Dupuytren u. A. durch forcirte Compression eine Aufhebung der Speichelsecretion und eine Atrophie der Drüse herbeiführen zu wollen. Einmal ist ein so starker Druck, wie er für den besagten Zweck nothwendig wäre, kaum zu ertragen, und zweitens kommt es regelmässig zu hochgradigen Stauungs- und Entzündungserscheinungen im Bereich der Drüse, ganz abgesehen davon, dass das Verfahren natürlich im höchsten Maasse unsicher ist. Auch die Occlusion der Fistel mit einem dünnen Goldplättchen (Malgaigne) oder mit Taffet und Collodium (Michalsky) ist empfohlen worden.

In rationellerer Weise gingen Louis und Morand vor; sie suchten der Schrumpfung des mundwärts gelegenen Gangendes dadurch entgegen zu wirken, dass sie durch dasselbe eine Anzahl zusammengedrehter Seidenfäden oder Darmsaiten führten und die beiden Enden der Fäden auf der Wange knüpften. Endlich wäre noch die Anfrischung und Naht der Fistelränder zu nennen, ein Verfahren, welches nur unter besonders günstigen Verhältnissen zum Ziele führen kann.

Sollte es mit diesen Maassnahmen, namentlich mit der Aetzung oder Kauterisation nicht gelingen, eine an sich noch heilbare Ductusfistel zum Verschluss zu bringen, so muss man zu den für die Behandlung der permanenten Gangfisteln angegebenen Verfahren übergehen. Jedenfalls empfiehlt es sich aber, vorher einige Monate zu warten, bis die spontane, beziehungsweise mit einfachen Mitteln zu erreichende Heilung sicher ausgeschlossen ist.

II. Die Behandlung der permanenten Fisteln des Ductus parotideus.

Dass die permanenten Speichelgangfisteln den Chirurgen von jeher Schwierigkeiten verursacht haben, geht schon daraus hervor, dass nach der Zusammenstellung von Delarue im Jahre 1895 bereits nicht weniger als 26 verschiedene operative Verfahren existirten, zu denen in letzter Zeit noch einige neue hinzugekommen sind. Dem Zwecke dieses Handbuches entsprechend, wollen wir uns darauf beschränken, die wichtigsten und die wirklich praktischen Methoden anzuführen.

Es kann die Heilung einer Gangfistel erreicht werden: a) durch Wiederherstellung des Speichelabflusses auf dem normalen Wege des peripheren Gangendes; b) durch Verwandlung der äusseren Speichelfistel in eine innere; c) durch gänzliche Aufhebung der Speichelsecretion und Verödung der dem erkrankten Gange zugehörigen Drüse.

a) Wiederherstellung des normalen Speichelabflusses (auf dem Wege des peripheren Gangendes).

Ein Theil der hierher gehörigen Verfahren betrifft Fisteln, die noch spontan heilbar sind, bei denen also das vordere Gangende noch durchgängig ist und weder grössere Defecte noch lippenförmige Verwachsungen bestehen. Deshalb wurde die Methode Louis' und Morand's, welche in etwas modificirter Form auch von Weber angewendet worden ist, schon vorhin (S. 687) erwähnt.

Nun lässt sich aber der Speichelabfluss nach der Mundhöhle auch bei gewissen permanent gewordenen Fisteln wiederherstellen: Nicoladoni hat dies vor kurzem an einigen Fällen gezeigt. Es gelang ihm, bei einer masseteren Gangfistel nach Freilegung des Ductus und Excision der Narbe die Lücke im Gange mit feiner Catgutnaht zu schliessen; durch eine Lappenplastik an der Wangenhaut wurde dann dafür gesorgt, dass Ductusnaht und Hautnaht nicht direct aufeinander fielen. Sogar bei einer glandulären Gangfistel ist Nicoladoni mit Erfolg in dieser Weise vorgegangen. Der abwärts steigende Theil des Hauptganges war durch einen Mensurhieb getrennt, der mundwärts gelegene Abschnitt war verschlossen. Durch Sondirung vom Munde her wurde das Fistelende des peripheren Ductustheiles aufgefunden und mit dem Fistelende des centralen Gangabschnittes durch Naht vereinigt; nach anfänglichem Wiederaufbruch heilte die Fistel dauernd zu bei fleissigem Sondiren mit feinsten Darmseiten vom Munde her.

Schliesslich hat Nicoladoni das Verfahren in sinnreicher Weise auch für die besonders unangenehmen Fälle brauchbar gemacht, in welchen grosse Defecte am Ende des masseteren und Anfange des glandulären Theiles bestehen. Er geht davon aus, dass hier nur durch ein

rt Verlängerung des buccalen Ductusabschnittes Rath g
hafft werden kann, und verfährt deshalb folgendermaassen: Na
reilegung des masseteren Gangabschnittes legt er zunächst den
uccinator um die Einpflanzungsstelle des Ductus Stenonis nach vo
rum sauber frei, führt dann einen die normale Mündungsstelle d
anges nach vorn überschreitenden bogenförmigen Schnitt durch
Vangenschleimhaut und bildet so einen gut ernährten, zungenförmig
appen, der seine Basis am vorderen Masseterrande hat. Mit Hü
ieses Schleimhaut-Muskellappens, der um den vorderen Masseterra
erumgeschlagen wird, gelingt es, die Gangmündung um mehr
,5 cm nach rückwärts zu verlagern, das periphere Ductusende al
m ebenso viel dem centralen entgegenzuführen und mit diesem
ereinigen. Die Wangenwunde wird durch Naht geschlossen.

Vorbedingung für die Ausführbarkeit des Verfahrens in dies
Form ist die Brauchbarkeit des peripheren Gangabschnittes, doch läs
sich die Plastik in ähnlicher Weise auch dann verwenden, wenn ei
directe Vereinigung der beiden Gangenden nicht mehr möglich
(cf. S. 692).

b) Verwandlung der äusseren Fistel in eine innere.

Wegen seiner Einfachheit ist dies das Verfahren der Wahl f
alle permanenten Fisteln des buccalen Gangabschnittes, es eignet si
aber mit bestimmten Modificationen auch für die Fälle, wo weiter na
hinten gelegene Theile des Ductus betroffen sind. Die Franzos
unterscheiden ein „Procédé de la ponction unique" und e
„Procédé de la double ponction", und in der That lassen si
in diese beiden Rubriken die meisten der äusserst zahlreichen Ve
fahren unterbringen. Dazu kommt noch die ebenfalls mehrfach mo
ficirte v. Langenbeck'sche Methode der directen Einpflanzu
des centralen Gangendes in die Mundschleimhaut u
schliesslich die Bildung eines neuen Ductus durch Plast
aus der Mundschleimhaut.

1. Einfache und doppelte Durchstossung der Wang
schleimhaut an der Stelle der Fistel (ponction unique, dou
ponction).

Bei der „Ponction unique" durchbohrt man die Wange an
Stelle der Fistel mit dem Troicart (Desault) oder mit dem Ther
cauter (de Roy) und ermöglicht so dem Speichel das Einfliessen
ie Mundhöhle. Da nun aber der neue Gang sich leicht wi
chliesst, so muss man ihn durch Einlegen eines Fremdkörpers kü
ch offen halten. Am besten verwendet man dazu, wie Richelot
aufmann es gethan haben, ein Drainrohr.

Kaufmann's „Drainage der Wange" wird in der W
usgeführt, dass man durch den mit einem 4 mm dicken Troicart
ildeten Kanal nach der Mundhöhle ein 3—4 mm dickes Kautsc
öhrchen durchzieht, dessen eines Ende im Munde vorragt, wäh
as andere leicht abgeschrägt und so gelagert wird, dass der Spei
irect in das Röhrchen abfliessen kann; es genügt auch, wenn
as Drainrohr einfach nach aussen auf der Wange vorragen l
o bleibt das Röhrchen 8 Tage liegen, dann wird es beiderseits

dicht an das Niveau der Haut resp. Schleimhaut gekürzt und nach weiteren 8—10 Tagen entfernt. Der Speichel fliesst nun durch den neuen Kanal nach dem Munde hin ab, und die äussere Fistel schliesst sich entweder von selber oder sie wird durch Aetzung beziehungsweise directe Naht zum Verschluss gebracht. Das Kaufmann'sche Verfahren ist einfach, rationell und sowohl für buccale wie für massetere Fisteln verwendbar. Bei einer buccalen Fistel braucht man die Wange an der Stelle der abnormen Ausmündung des Ductus nur einfach gerade oder leicht schräg nach vorn zu durchstossen; bei einer masseteren Fistel muss man es jedoch sorgfältig vermeiden, den Kanal durch den Masseter hindurchzuführen, denn ein Fremdkörper im Muskel wird schwer ertragen und verursacht starke Schmerzen mit Kiefersperre, ferner schliesst sich der an und für sich lange Gang leicht wieder, wenn er zwischen Muskelbündeln verläuft. Bei einer masseteren Fistel muss man daher so vorgehen, dass man von der Fistelöffnung aus den Troicart zunächst subcutan bis an den vorderen Masseterrand vorschiebt und dann erst die Mundschleimhaut perforirt.

Der einfachen steht die doppelte Durchstossung der Wangenschleimhaut (procédé de la double ponction) gegenüber. Der Erste, welcher in dieser Weise operirte, war Deguise; sein einfaches Verfahren ist noch jetzt allgemein gebräuchlich. Es wird zunächst die Fistel bis zur halben Dicke der Wange mit zwei elliptischen Schnitten excidirt und dann der Grund der Wunde zweimal derart durchbohrt, dass die beiden Oeffnungen auf der Mundschleimhaut $^1/_2$ cm aus einander liegen. Durch die beiden so gebildeten Kanäle führt man einen Bleidraht oder einen starken Seidenfaden hindurch, dessen Enden im Mund zusammengedreht bezw. geknüpft werden (Fig. 131). Bedient man sich eines Seidenfadens, so armirt man ihn am besten an beiden Enden mit je einer geraden Nadel, durchstösst mit diesen doppelt die Mundschleimhaut und knotet den Faden im Munde fest zusammen. Die äussere Wunde wird sich selbst überlassen oder durch Naht geschlossen. Man sieht, dass sich diese Methode von den oben angeführten eigentlich nur dadurch unterscheidet, dass der Kanal auf andere Weise offengehalten wird, nämlich durch Nekrotisirung der vom Draht oder Faden umschlossenen Weichtheilbrücke.

Fig. 131.



Operation der Speichelgangfistel nach Deguise.
Nach Duplay-Reclus.

Le Fort modificirte das Deguise'sche Verfahren, indem er auch das centrale Ductusende in die mit einem elastischen Faden zu umschnürende Weichtheilparthie mit hineinnahm. Trélat bediente sich der eigentlich nur für den Buccaltheil des Ganges geeigneten Methode auch bei einer masseteren Fistel; er leitete die beiden Drahtenden, ohne den Masseter zu verletzen, um dessen vorderen Rand herum nach der Mundhöhle und drehte sie hier zusammen; die Enden wurden jeden Tag fester angezogen, und so wurde schliesslich die dicke Weichtheilbrücke zum Absterben gebracht. Dur-

ilatation des neu entstandenen Kanals mit Laminariastiften und durch ernähung der äusseren Fistel erzielte Trélat schliesslich Heilung.

2. Directe Einpflanzung des centralen Gangendes in e Mundschleimhaut.

Das Verfahren stammt von v. Langenbeck und besteht darin, ss das centrale Ende des Ductus herauspräparirt und nach Durch- ossung der Wange in die Oeffnung der Mundschleimhaut eingepflanzt rd. Die Methode ist in dieser Form nur anwendbar, wenn noch nügend viel vom Ductus erhalten ist, also bei Fisteln des buccalen bschnittes; doch können auch hier schon Schwierigkeiten entstehen, enn die Fistel in den hinteren Parthien des genannten Ductustheiles he dem vorderen Masseterrande gelegen ist. So war Nicoladoni einem Falle genöthigt, eine tiefe Bucht in den vorderen Rand des uskels einzuschneiden, weil es sonst nicht möglich gewesen wäre, s ausgelöste Gangstück bis an die Mundschleimhaut heranzubringen; leichzeitig wurde Nicoladoni gewahr, dass der aufsteigende Kiefer- st sich in unbequemer Nähe befindet und unter Umständen die Aus- ührung der Operation unmöglich machen kann.

Lauenstein hat das Princip der v. Langenbeck'schen Operation uch bei einer masseteren Fistel durchgeführt. Er präparirte den Gang 2 cm weit frei, durchbohrte den Masseter stumpf parallel seiner Faser- richtung und trennte die Wangenschleimhaut mit dem Messer. Ein starker Seidenfaden wurde durch den Kanal hindurchgeführt und sein im Munde gelegenes Ende mit dem aussen befindlichen am Mundwinkel geknüpft; dann wurde das centrale Ductusende in den Schlitz des Masseter eingenäht. Es erfolgte Heilung, nachdem noch eine Zeit lang etwas Speichel nach aussen abgeflossen war. Dieses Vorgehen Lauenstein's hat den Nachtheil, dass der neue Kanal durch die Musculatur hindurch gelegt wird.

Die Methode der directen Einpflanzung des centralen Gangendes in die Mundschleimhaut scheint entbehrlich, weil sie wirklich brauch- bar nur für Fisteln des vorderen Buccaltheiles ist und hier durch ein- fachere Verfahren ersetzt wird.

3. Bildung eines neuen Ductus durch Plastik aus der Mundschleimhaut.

Das Verdienst, diese Operationsmethode eingeführt zu haben, kommt Nicoladoni und Braun zu. Schon oben (S. 689) wurde eine Plastik Nicoladoni's erwähnt, welche die Rückverlagerung der Ductusmündung und des peripheren Gangabschnittes bezweckt; die lgenden Methoden gelten für die schwierigen Fälle, wo der periphere heil des Ductus wegen starker Schrumpfung oder Einbettung in arbenmassen nicht mehr verwendbar ist und der Gang auf dem asseter oder am Uebergang des glandulären in den masseteren Theil det.

Ist die Mundschleimhaut in der normalen Weise leicht erschieblich und nicht narbig verändert, so kann man nach Braun lgendermaassen vorgehen: Die Weichtheile der Wange werden in der ichtung des Ductus quer durchtrennt, die Wangenschleimhaut wird n aussen eine Strecke weit freigelegt und lässt sich jetzt infolge rer grossen Verschieblichkeit auch ohne vorherige Durchtrennung eit nach aussen vorziehen. Man schneidet nun die hervorgezogene

Schleimhautfalte in der Richtung des Hautschnittes ein und bekommt auf diese Weise zwei Schleimhautzipfel, die sich an zwei durch die Schleimhautränder gelegten Fäden weit hinter den vorderen Masseterrand gegen die Parotis hin verlagern lassen. Werden nun die zwei Fäden an der Aussenfläche des Masseter beiderseits neben dem Stumpf des Ductus parotideus befestigt, so kann man letzteren leicht zwischen den Schleimhautlappen unterbringen und auch direct an ihnen fixiren. Zum Schluss wird der ursprünglich vorn, jetzt aussen gelegene Theil der Schleimhautwunde noch besonders vernäht und die übrige Weichtheilwunde geschlossen. Das Endresultat dieses Verfahrens ist die Bildung eines Schleimhauttrichters, der sich, von der Innenfläche der Wange gesehen, nach aussen und hinten vertieft und das centrale Ductusende aufnimmt.

Ist die Wangenschleimhaut nicht in normaler Weise verschieblich, so empfiehlt es sich, aus derselben nach Nicoladoni einen zungenförmigen Lappen mit der Basis nach hinten zu bilden (vergl. S. 689) Dieser Lappen wird in eine tiefe Bucht, die man in den vorderen Masseterrand einschneidet, zurückgeschlagen und durch feine Nähte zu einer Röhre zusammengeschlossen, in welche das centrale Ende des Ductus hineingeleitet wird.

c) Künstliche Aufhebung der Speichelsecretion und Verödung der Drüse.

Als Ultimum refugium hat man die Verödung der dem erkrankten Gange zugehörigen Drüse empfohlen.

Es wurde schon erwähnt, dass Louis, Dupuytren u. A. dies in wenig zweckmässiger Weise durch Compression der Drüse oder des zwischen Fistel und Drüse gelegenen Gangtheiles zu erreichen suchten. Rationeller erschien der Vorschlag von Viborg, welcher gestützt auf Thierexperimente die Unterbindung des centralen Ductusendes anrieth. In neuerer Zeit ist Bramann 3mal in dieser Weise vorgegangen und hat auch in 2 Fällen ein Sistiren des Speichelausflusses erzielt. Trotzdem räth er von der Unterbindung des Ganges ab, denn der Erfolg ist unsicher, und es kommt immer zu einer mehr oder weniger heftigen Reaction mit Schmerzen, Fieber und starker Schwellung, die sich von der Parotisgegend bis auf den Hals erstrecken kann. Auch bedrohlichere Erscheinungen, hochgradige Entzündung, Vereiterung, Perforation des Speichels oder Eiters in den äusseren Gehörgang u. s. w. sind schon beobachtet worden[1]). Die Unterbindung des Ductus ist also entschieden zu widerrathen. Auch der Vorschlag Mollière's, die Drüse durch Injection von Carbolöl zur Atrophie zu bringen, wird wenig Nachahmer finden.

---

[1]) Kaufmann ist allerdings der Ansicht, dass die Obliteration des Ductus und das Sistiren der Parotisthätigkeit auch ohne stürmische Erscheinungen nicht so selten vorkommt und dass auf diese Weise manche Gangfistel spontan heilt, eine Ansicht, welche durch die von Rolando an Hunden ausgeführten Experimente neuerdings eine Bestätigung erfahren hat. Uebrigens soll bei Verengerung oder Verschluss des Ductus Stenonis auch eine Art Durchschwitzung des Speichels (Ephidrosis) durch die unverletzte Wange hindurch vorkommen. Die nur während des Kauactes in feinen Tröpfchen auf der Aussenfläche der Wange erscheinende Flüssigkeit soll in ihrer chemischen Zusammensetzung mitunter dem Parotisspeichel entsprochen haben, mitunter aber auch nicht. Das Vorkommen der Speicheldurchschwitzung erscheint zweifelhaft, wahrscheinlich handelt es sich um eine locale, von nervösen Einflüssen abhängige Hyperidrosis.

Kann man eine Speichelgangfistel, z. B. wenn dieselbe tief im
runde der Parotisnische liegt, auf keine andere Weise zur Heilung
ingen, als dadurch, dass man den zugehörigen Parotistheil ausschaltet,
ist es richtiger und modernen Principien entsprechender, sich des
essers zu bedienen, den Facialis sorgfältig herauszulösen und dann
e Exstirpation des betreffenden Drüsenabschnittes, in dem
eciellen Fall des Schwanztheiles der Parotis vorzunehmen, wie Nico-
doni es vorgeschlagen hat.

Wenn wir uns nun nach dieser Uebersicht fragen, welche Ver-
hren für die permanenten Fisteln der einzelnen Gang-
bschnitte am geeignetsten erscheinen, so empfiehlt sich,
lls die directe Vereinigung nicht in Betracht kommt, für buccale
isteln am meisten die Methode von Deguise (S. 690) und die
rainage der Wange nach Kaufmann (S. 689). Bei Fisteln des
asseteren Theils wird man auch zunächst wieder das Kauf-
ann'sche Verfahren oder ein ähnliches (Trélat, S. 690) anwenden
nd zu einer Plastik nach Braun oder Nicoladoni (S. 691 u. 692)
rst dann übergehen, wenn man auf einfachere Weise nicht zum Ziele
gelangt. Die Plastiken für massetere Fisteln eignen sich auch für
Fisteln im Anfangstheil des glandulären Ductusabschnittes. Sind
noch weiter nach hinten gelegene Theile des Hauptganges betroffen,
so muss man die directe Vereinigung versuchen, da die Ableitung des
Speichels nach der Mundhöhle hier unausführbar ist; im schlimmsten
Falle wird man zu einer partiellen Parotisexstirpation schreiten, die
unter sorgfältiger Schonung des N. facialis auszuführen ist.

Literatur.

v. Bruns, *Handb. d. prakt. Chir., 2. Abth., Bd. 1, 1859, S. 1004.* — **C. Kaufmann**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 18, 1883, S. 286.* — **Chrétien**, *Art. parotide (Pathol. chirurg.) in Dechambre's Dictionnaire encyclopédique 1885.* — **Hirschfeld**, *In.-Diss. Berlin 1889.* — **Delarue**, *Thèse de Paris 1885.* — **Nicoladoni**, *Verhandlg. d. deutschen Gesellsch. f. Chir., 25. Congr. 1896, S. 82.* — **Grahl**, *In.-Diss. Leipzig 1897.*

Capitel 4.

Fremdkörper und Speichelsteine.

a) Fremdkörper.

Fremdkörper kommen sowohl in den Ausführungsgängen als auch
n den Speicheldrüsen selber vor. Das Gewöhnliche ist, dass ein
egenstand vom Munde aus zunächst in den Ausführungsgang gelangt
nd in diesem gegen die Drüse hin weiterwandert; andererseits kann
ber auch z. B. ein Projectil von aussen her in eine Speicheldrüse
indringen und hier sogar einheilen, wie das Dujardin-Beaumetz
n der Parotis beobachtet hat. Am häufigsten werden Fremdkörper
n Ductus submaxillaris gefunden, der durch die Lage seiner
Iündung und durch seine Weite besonders disponirt erscheint. In den
tenon'schen Gang, dessen Ausmündung enger ist und ungünstiger
iegt, pflegen nur sehr dünne Gegenstände, wie Fischgräthen, Borsten,

Haare, Federn, hinein zu gelangen (Overall, Heusinger, Senator). Ueberhaupt sind die Fremdkörper, wie zu erwarten, meist klein und von länglich zugespitzter, für das Eindringen in einen engen Gang geeigneter Form; ausser den schon erwähnten Gegenständen hat man noch Getreidegrannen und -körner, feine Holzsplitter, Obstkerne u. a. gefunden.

Die Erscheinungen, welche das Eindringen eines Fremdkörpers in einen Ausführungsgang hervorruft, können ausserordentlich stürmisch sein, sind aber oft auch ganz geringfügig, ja der Vorgang geht bisweilen sogar unbemerkt vorüber, und erst allmälig, wenn das Corpus alienum sich mit Kalksalzen inkrustirt, treten erheblichere Beschwerden auf. Häufiger ist es, dass im Moment des Eindringens ein intensiver blitzartiger Schmerz empfunden wird, der von den Symptomen der Speichelstauung mit schmerzhafter Anschwellung der zugehörigen Drüse gefolgt ist. Die schweren Erscheinungen gehen nach einiger Zeit vorüber, um bald wiederzukehren, wenn der Fremdkörper nicht entfernt wird. Bleibt derselbe in den Speichelwegen stecken, so bildet sich gewöhnlich der Symptomencomplex der „Coliques salivaires" mit intermittirendem Tumor salivalis aus, auf welchen bei Besprechung der Speichelsteine näher eingegangen werden soll (S. 698).

Allmälig treten dann hochgradigere anatomische Veränderungen hinzu; es kommt am Ausführungsgange und an der Drüse zur Entzündung, welche sich durch eitrigen Ausfluss aus der gerötheten und geschwollenen Mündung, durch Erweiterung und Verdickung des Ductus, durch schmerzhafte Vergrösserung der Speicheldrüse documentirt. Aus dem ersten acuten Anfalle entwickelt sich ein chronisches Krankheitsbild, das jedoch von mehr oder weniger häufigen, durch Speichelstauung bedingten Paroxysmen unterbrochen ist. Wird im Verlauf eines solchen Anfalles der Fremdkörper nicht schliesslich aus dem Ductus herausgetrieben, so kommt es zu bisweilen gefahrdrohenden Abscedirungen und weiter zu hartnäckigen inneren oder äusseren Speichelfisteln, die sich nicht eher schliessen, als bis der Körper durch die Mündung des Ductus oder durch die Fistel abgeht, beziehungsweise auf operativem Wege entfernt wird. Dann pflegen die Erscheinungen fast mit einem Schlage vorüber zu sein, eine vorhandene Fistel schliesst sich, und die chronisch-entzündlichen Veränderungen bilden sich allmälig zurück. Ist um den Fremdkörper ein Speichelstein entstanden, so sind die Symptome den eben beschriebenen ähnlich, da auch der Speichelstein als Fremdkörper wirkt (s. S. 698).

Die Diagnose ist nur dann leicht, wenn es gelingt, den Körper durch Inspection oder Sondenuntersuchung nachzuweisen. Ist dies nicht möglich, so spricht jedenfalls das plötzliche Auftreten sehr heftiger Beschwerden verbunden mit den Symptomen der Speichelstauung sehr für einen Fremdkörper. Dagegen wird die Diagnose dann kaum zu stellen sein, wenn das Eindringen des mit der Sonde nicht fühlbaren Gegenstandes nur geringe oder gar keine Erscheinungen gemacht hat und sich erst allmälig eine chronische Entzündung des Ganges und der Drüse ausbildet. Das intermittirende Auftreten eines Tumor salivalis mit Speichelkoliken ist nicht für einen Fremdkörper charakteristisch und beweist nur, dass ein Hinderniss für die Speichelentleerung besteht.

rlei ob dasselbe von einem Fremdkörper, einem Stein oder einer ündlichen Schwellung des Ganges gebildet wird.

Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen wird nur dann Resultate ergeben, n es sich um metallische Körper handelt, etwa um ein Schrotkorn, wie in einem von Rochs.

Die Prognose und Therapie ist annähernd die gleiche wie die Speichelsteine. An sich bringt ein Fremdkörper in den Speichelanen keine Gefahren mit sich, höchstens kann eine von ihm ausende progrediente Eiterung unter Umständen bedrohlich werden; l aber bedingt er immer hochgradige Beschwerden mit erheblicher inträchtigung des Allgemeinbefindens und der Ernährung.

Die Therapie besteht in der Entfernung des Fremdkörpers, che so bald als möglich vorzunehmen ist. Ragt der Gegenstand dem Speichelgange hervor, so ist die Extraction natürlich einfach. t er tiefer, so gelingt es vielleicht, ihn aus der Ductusmündung uszudrücken; gewöhnlich wird man jedoch zu einer Incision des ges sich entschliessen müssen, um den meist spitzigen, womöglich ustirten Eindringling ans Tageslicht zu fördern. In anderen Fällen en Abscesse und Fisteln die Indication zum Eingriff, und man trifft n im Verlaufe der Operation erwartet oder unerwartet auf den mdkörper. Ist eine Submaxillarspeicheldrüse, die ein Corpus alienum hält, durch entzündliche Processe schwer verändert, so kann es sich pfehlen, sie ganz oder theilweise zu exstirpiren; an der Parotis ist gleiches Vorgehen wegen der Gefahr von Nebenverletzungen nicht icirt.

b) Speichelsteine.

Die Speichelsteinkrankheit (Sialolithiasis) ist ein seltenes Leiden, ches die Speicheldrüsen selbst weniger häufig betrifft als deren führungsgänge. Weitaus die meisten Speichelsteine werden im ctus submaxillaris gefunden, schon erheblich seltener sind sie der zugehörigen Gland. submaxillaris, dann folgt die Parotis und der tus Stenonis und schliesslich die Sublingualdrüse mit ihren Ausrungsgängen.

Aus den Zusammenstellungen von Czygan, Buchwald und Wenzel sich berechnen, dass 61,4 Procent aller Speichelsteine auf den Wharton'schen g und die Submaxillaris, 20,4 Procent auf Parotis und Ductus Stenonis und Procent auf die Sublingualis und deren Ausführungsgänge kommen.

Speichelsteine sind bei Männern entschieden häufiger als bei Frauen, nders disponirt ist das mittlere Lebensalter. Früher nahm man dass die Sialolithiasis bei Kindern überhaupt nicht vorkommt, doch durch die Beobachtungen von Burdel, Wright und Schenk Gegentheil erwiesen worden. Burdel entfernte sogar bei einem chentlichen Kinde einen Stein, der bereits bis zur Grösse eines Gelekorns herangewachsen war und demnach wohl schon vor der Geburt anden hatte.

Grösse und Zahl der Steine ist sehr wechselnd und steht in m gewissen Verhältnisse zu einander: je zahlreicher die Concremente, o kleiner pflegen sie zu sein. Die Drüsensteine sind im Allgemeinen minöser als die Gangsteine. In der grossen Mehrzahl der Fälle

findet man nur ein Concrement, das Erbsen- bis Bohnengrösse und ein Gewicht von 5 bis höchstens 20 g nicht überschreitet; doch sind auch ganz kleine, hirse- oder sandkornartige Steine und auf der anderen Seite solche von Hühnereigrösse beobachtet worden. Das von Thorowgood beschriebene Concrement ist wohl das grösste beim Menschen gefundene, es hatte eine Länge von 1 1/8 Zoll, einen Umfang von 2 Zoll und wog 93 1/4 g. Bei Thieren, namentlich bei Pferden, kommen noch grössere Steine vor, sie können hier ein Gewicht von 1/2 Pfd. und darüber erreichen.

Die Form ist bei Steinen der Ausführungsgänge meist länglich-cylindrisch, einem Dattel- oder Olivenkern nicht unähnlich, seltener keulenartig; rundliche oder ganz unregelmässig geformte Bildungen gehören gewöhnlich den Drüsen an. Die Oberfläche ist rauh und uneben, doch kommen auch ganz glatte Concremente vor. Nicht so selten beobachtet man bei Steinen der Ausführungsgänge Längsrinnen, die entweder in gerader Richtung oder spiralig (Després) an der Aussenfläche verlaufen und auf die Einwirkung des andrängenden Speichels zurückzuführen sind. Liegen mehrere Steine dicht bei einander, so pflegen sie facettirt zu sein; Krönlein und Tross beobachteten sogar eine Art von Gelenkbildung bei Concrementen im Wharton'schen Gang, der hintere, an seinem Ende abgerundete Stein passte in eine Pfanne des vor ihm liegenden hinein. Die Consistenz ist eine sehr verschiedene, manche Steine kann man zwischen den Fingern zerdrücken, andere wieder sind so hart, dass man sie nicht mit dem Nagel ritzen kann. Die Farbe ist grauweiss oder gelblich, reinweisse und schwärzliche Bildungen sind selten; einen ziegelrothen Stein sah Maisonneuve, einen intensiv schwefelgelben Strassmann. Die Bruchfläche lässt eine mehr oder weniger deutliche concentrische Schichtung erkennen, die Schichten sind mitunter von verschiedener Farbe (Rosenberg) und ungleicher Härte.

Als Kern findet man in selteneren Fällen Fremdkörper, wie kleine Holzstückchen, Fischgräthen, Obstkerne, Getreidegrannen und -körner, Zahnsteinpartikel, Schrotkörner u. a.

Jeder Speichelstein besteht aus organischer und anorganischer Substanz. Zieht man die Kalksalze durch Säuren aus, so findet man als Residuum hauptsächlich Bacterien und Speichelkörperchen. Unter den anorganischen Substanzen ist in erster Linie der phosphorsaure, in zweiter der kohlensaure Kalk zu nennen. Ersterer bildet in den meisten Fällen, letzterer nur ausnahmsweise die Hauptmasse. Ausserdem kommen noch vor: Eisen, Magnesiumphosphat, Tripelphosphat, Chlornatrium, Kieselsäure, alles jedoch in verschwindender Menge gegenüber den beiden anderen Substanzen; Rhodankalium ist auffallenderweise niemals nachgewiesen worden. Zwischen den Concrementen verschiedener Herkunft bestehen in der chemischen Zusammensetzung keine wesentlichen Unterschiede.

Die Entstehung der Speichelsteine ist erst in neuerer Zeit dem Verständniss näher gerückt worden. Für eine gewisse Zahl von Fällen ist, wie die oben mitgetheilten Befunde beweisen, das Eindringen von Fremdkörpern in die Speicheldrüsen oder deren Ausführungsgänge als die Ursache der Steinbildung anzusehen. Vielleicht spielen unter den Fremdkörpern kleine Zahnsteinpartikel (Berger, Genzmer, Mareau) eine grössere Rolle, als man gewöhnlich annimmt; da sie die gleiche Zusammensetzung haben, wie die Speichelsteine selber, so ist es schwer, sie als Kern eines Concrementes nachzuweisen. Zahlreich sind jedenfalls, wie Immisch und v. Bardeleben mit Recht hervorheben, die Fälle nicht, in denen Fremdkörper die Steinbildung veranlassen, und es muss demnach noch andere ätiologische Momente geben.

Für die grosse Mehrzahl der Speichelsteine haben wir, wie für andere

icrementbildungen auch, eine infectiöse Entstehung anzunehmen. :h den Untersuchungen von Klebs und Galippe ist die Sialolithiasis die biologische Thätigkeit von Bacterien, besonders des ›tothrix buccalis zurückzuführen. Die im Innern des Steins als dessen :let nachweisbaren Bacterienhaufen sind nicht, wie man früher glaubte, 'as Accidentelles, sondern sie sind die Erzeuger des Concrementes; behalten, wie Galippe und neuerdings Hartmann feststellten, ihre alität beziehungsweise ihre Virulenz und können aus dem Stein heraus ter gezüchtet werden. Da nun in jeder Mundhöhle Millionen von Bacen enthalten sind und Speichelsteine doch so selten vorkommen, so ssen noch besondere Momente hinzutreten, welche den Mikroorganismen Ansiedelung und die Entfaltung ihrer Thätigkeit ermöglichen. Der inten Schleimhaut der Speichelgänge gegenüber scheinen sie machtlos sein; ist dagegen infolge leichter entzündlicher Processe eine ıhigkeit, ein Defect der Schleimhaut oder gar eine entzündliche Strictur standen, die eine Verlangsamung des Speichelstroms zur Folge , so finden die Bacterien Gelegenheit, sich festzusetzen, und bewirken 'ch ihr Wachsthum die Abscheidung der Kalksalze aus den phosphorren Erden und den Bicarbonaten des Speichels. Natürlich wirkt das diese Weise entstandene Concrement bei zunehmender Grösse gleichtig als Fremdkörper, und so erklärt sich die stetige Volumzunahme Speichelsteine. Die anatomische Beschaffenheit des Ductus submaxillaris, ne Weite und die exponirte Lage seiner Mündung sind für das häufige Belensein dieses Ganges verantwortlich zu machen; in die geschützteren und geren Mündungen des Stenon'schen Ganges und der Ductus sublinguales, wie in die Speicheldrüsen selber dringen die Bacterien weniger leicht ein.

Die anatomischen Veränderungen, welche ein Stein im Beich der Speichelwege hervorzubringen vermag, können recht erhebhe sein. Befindet er sich im Ausführungsgange, so bedingt er nächst an der Stelle, wo er sitzt, eine Erweiterung und als Fremdrper eine schwere Entzündung des Ganges mit Geschwürsbildung id eitrigem Katarrh. Es können Abscesse entstehen, die nach der Mundhle oder nach aussen aufbrechen und so entweder zur Ausstossung des eins oder zur Entstehung einer Speichelfistel Veranlassung geben. Anstatt nes circumscripten Abscesses kommt es nach Perforation des Ganges itunter auch zu progredienten Phlegmonen, namentlich am Boden der undhöhle bei Steinen des Wharton'schen Ganges. Nach Mikulicz und immel spielen sich diese Processe immer im hinteren Abschnitte s Mundbodens neben dem Zungengrunde ab und greifen leicht auf sen und auf die Gaumenbögen über. Die entzündlichen Verändegen nehmen bei Gangsteinen auch in den Speicheldrüsen selber eblichere Dimensionen an, namentlich dann, wenn der Stein gross und das Lumen des Ausführungsganges verlegt. Die dadurch stehende Speichelstauung begünstigt die Ausbreitung der Entzünig auf die übrigen Abschnitte des Ganges und auf die Drüse; man let die letztere vergrössert, derb, mit der Umgebung verwachsen, kann einen malignen Tumor vortäuschen. Die mikroskopische tersuchung ergibt das Bild einer chronisch-interstitiellen Entzündung Rundzellinfiltration, Vermehrung des Bindegewebes und mehr oder niger ausgesprochener Atrophie des Drüsenparenchyms.

Liegen der Stein oder häufiger die Steine in der Drüse selber, findet man die letztere stark entzündlich infiltrirt, mitunter von liaren Abscessen durchsetzt; die Concremente sind entweder in derbe

entzündliche Schwielen eingebettet, oder sie liegen im Innern eines Abscesses, der bisweilen mit dem Ausführungsgange communicirt.

Symptome und Verlauf. Das klinische Bild der Sialolithiasis ist ein sehr verschiedenartiges. Die Anfänge der Concrementbildung pflegen, ausser wenn es sich um Fremdkörper handelt, wenig Erscheinungen zu machen, es kommt vor, dass Steine beim Auftreten der ersten Beschwerden schon Jahre lang bestanden und eine recht erhebliche Grösse erreicht haben; dass aber ein Stein plötzlich z. B. während einer Mahlzeit im Munde zum Vorscheine kommt, ohne vorher irgendwie bemerkt worden zu sein, ist entschieden die Ausnahme. Im Allgemeinen sind die Beschwerden bei Gangsteinen hochgradiger als bei Drüsensteinen; besonders stark sind sie bei den zugleich häufigsten Concrementen im Wharton'schen Gange, auffallend gering dagegen, wenn der Stein in einem der Ductus sublinguales minores sitzt und die übrigen Gänge frei sind; dann kommt es nicht zur Speichelstauung, in der die Hauptursache der Beschwerden zu suchen ist.

Auf Speichelstauung ist auch das am meisten charakteristische Symptom der Sialolithiasis zurückzuführen, nämlich das intermittirende Auftreten eines sog. Tumor salivalis; die Franzosen haben diesen Anfällen wegen der hochgradigen damit verbundenen Schmerzen den Namen „Coliques salivaires" beigelegt. Während man für gewöhnlich nur an der Stelle des Steins eine derbe, mehr oder weniger druckempfindliche Geschwulst findet, die zu mässiger Behinderung des Kauactes und der Sprache, mitunter auch zu ausstrahlenden Schmerzen Veranlassung gibt, ist der Symptomencomplex der „Colique salivaire" ein ganz anderer. Meist während einer Mahlzeit, mitunter auch beim blossen Anblicke von Speisen treten plötzlich sehr heftige Schmerzen auf, die sich bei Steinen des Wharton'schen Ganges namentlich in der Zunge und im Mundboden localisiren. Gleichzeitig bildet sich eine sehr deutliche Anschwellung, welche die ganze hinter dem Stein gelegene Parthie des Ausführungsganges und die Drüse selber betrifft. Schmerzen und Schwellung nehmen immer mehr zu, bis schliesslich eine reichliche Entleerung von Speichel und oft auch Eiter aus der Mündung des Ausführungsganges erfolgt; dann lassen die Erscheinungen allmälig nach, es dauert aber mitunter mehrere Stunden, bis der frühere Zustand wieder erreicht ist. Die Erklärung dieser sehr lästigen Krisen ist darin zu suchen, dass der bei einer Mahlzeit reichlicher abgesonderte Speichel sich hinter dem Steine staut und nicht eher freien Abfluss bekommt, als bis der Gang so erweitert ist, dass der Speichel neben dem Concrement sich entleeren kann. Die Anfälle treten in schweren Fällen fast bei jeder Mahlzeit auf, und es ist erklärlich, dass dadurch die Ernährung und das Allgemeinbefinden in sehr hohem Grade beeinträchtigt werden können.

Von anderen Symptomen ist noch die durch den Katarrh der Ductusschleimhaut veranlasste, übrigens nicht constante „Pyrrhoea salivalis" zu erwähnen. Der dabei vorhandene eitrige Ausfluss aus der geschwollenen, gerötheten und mitunter weit klaffenden Mündung des betreffenden Ausführungsganges ist nur selten profus, oft werden am Tage nur einige Tropfen Eiter entleert. Sonstige Entzündungserscheinungen wie Stomatitis und Speichelfluss fehlen, namentlich während der Speichelkoliken, so gut wie nie.

Dass man auch die Speicheldrüsen häufig vergrössert und entdet findet, wurde bereits erwähnt. Die Schwellung der Speichelse entwickelt sich entweder langsam und schleichend oder mehr t unter erheblichen Entzündungserscheinungen. Schwere phlegnöse Processe und Abscessbildungen im Bereich des Mundbodens chen natürlich ihre besonderen Symptome.

Die Diagnose eines Speichelsteins ist nur dann einfach, wenn Concrement mit dem Finger oder der Sonde leicht zu fühlen ist; gt es gar nach Zerstörung der bedeckenden Weichtheile mit einem sseren oder kleineren Abschnitte frei zu Tage, so ist eine Verchselung natürlich kaum möglich.

Anders dagegen, wenn die Symptome weniger ausgesprochen d. Bestehen die charakteristischen Anfälle, so liegt der Gedanke an en Speichelstein immer sehr nahe, man muss aber bedenken, dass auch lere Processe (Entzündungen der Ausführungsgänge, Fremdkörper) periodische Auftreten eines Tumor salivalis veranlassen können. genaue Untersuchung des Ausführungsganges ist dann entscheid. Dieselbe geschieht zunächst bimanuell von der Mundhöhle l von aussen her, sodann vor allem mit der Sonde. Gelingt es gen zu tiefer Lage des Steins oder starker Schwellung der Gangleimhaut nicht, das Concrement mit der Sonde zu fühlen, so kann n sich dadurch helfen, dass man auf die verdächtige Stelle eine del einsticht; eine Probepunction hat schon öfter auf die richtige gnose geführt. Bei der Sondirung muss man sich vor einer Berung der Zähne hüten, weil dadurch das Anschlagen an einen in vorgetäuscht werden kann[1]).

Stehen die Entzündungserscheinungen im Vordergrunde, so d Verwechselungen mit einer Alveolarperiostitis leicht möglich, namenth dann, wenn bedeutende Druckempfindlichkeit und womöglich Kieferemme die Untersuchung erschwert. Bei einer acuten, durch Steine rvorgerufenen Entzündung im Bereich der Drüse wird es mitunter hr schwer sein, eine einfache Entzündung der Speicheldrüse, woglich sogar einer Lymphdrüse auszuschliessen. Schwerere, im Anhlusse an eine Perforation des Wharton'schen Ganges entstandene undbodenphlegmonen und Abscedirungen können für eine Angina legmonosa, für eine Angina Ludovici oder auch wieder für eine riostitis alveolaris gehalten werden.

Entsteht die Anschwellung der Speicheldrüse schleichend und ne ausgesprochene Entzündungserscheinungen, so liegt der Gedanke eine maligne Geschwulst oder an einen „entzündlichen Tumor" S. 712) sehr nahe, zumal Lymphdrüsenschwellungen und Verwachigen mit der Umgebung nur selten fehlen. Auch mit tuberculösen mphomen, mit Gummigeschwülsten und sogar mit Knochentumoren d schon Verwechselungen vorgekommen.

Mikulicz ist es einmal bei multiplen Steinen in der Submaxillaris gegen, ein Reiben der Concremente an einander nachzuweisen, doch wird dies ganz ausnahmsweise möglich sein.

[1]) Ob durch die Untersuchung mit Röntgenstrahlen die Diagnose eines ichelsteins erleichtert werden kann, erscheint etwas zweifelhaft; man wird l nur dann brauchbare Resultate erhalten, wenn sich das Concrement um einen allischen Fremdkörper niedergeschlagen hat.

Prognose. Mareau hat die Sialolithiasis als „une affection généralement plus incommode que dangereuse" bezeichnet, und damit wohl für die meisten Fälle das Richtige getroffen. Als ein unschuldiges Leiden darf man aber die Speichelsteinkrankheit doch nicht ansehen, denn die Beschwerden sind mitunter so erheblich, dass sie jeden Lebensgenuss beeinträchtigen. Namentlich das stetige Auftreten der Speichelkoliken kann durch Behinderung der Nahrungsaufnahme zu schwerer Schädigung des Organismus führen. Entsteht infolge Abscedirung und Perforation nach aussen eine Speichelfistel, so ist das natürlich auch ein höchst lästiger Zustand. Eine directe Gefahr involviren die secundären Phlegmonen des Mundbodens, welche septische Allgemeininfection und Erstickung im Gefolge haben können; glücklicherweise sind diese Complicationen sehr selten.

Therapie. Die Entfernung des Steines ist, wenn irgend möglich, vom Munde her vorzunehmen. Eine Ausnahme von dieser Regel ist nur zu machen: 1. wenn eine äussere Fistel auf das Concrement führt, 2. wenn dasselbe in einem äusseren Abscess liegt und 3. wenn die Parotis oder Submaxillaris selber Sitz des Steines ist. Die Entfernung vom Munde aus kann sehr einfach sein, falls nämlich der Stein frei zu Tage liegt oder dicht hinter der Mündung des Ausführungsganges sich befindet; es genügt dann eine etwas ausgiebigere Spaltung der bedeckenden Weichtheile beziehungsweise eine Schlitzung des Ganges und ein Fassen mit Kornzange oder Pincette, um das Concrement zu entwickeln. Steine, die dicht hinter der Mündung liegen, lassen sich sogar mitunter einfach herausdrücken.

Sitzt der Körper in tieferen Abschnitten des Ausführungsganges oder in der Substanz der Sublingualis, so bietet die Entfernung unter Umständen Schwierigkeiten. Hat man, am besten nach Cocainpinselung, die Schleimhaut incidirt, so kann die Blutung recht erheblich sein und die Orientirung erschweren; trotzdem wird man wohl stets zum Ziele gelangen. Ist der Stein extrahirt, so braucht man die Wunde nicht weiter zu versorgen, eine sorgfältige Reinhaltung des Mundes, fleissiges Ausspülen mit antiseptischen Gurgelwässern genügen zur Nachbehandlung. Sollte sich die Wunde des Ganges nicht schliessen, so entsteht eine Speichelfistel, die in das Cavum oris mündet und deshalb ohne Bedeutung ist. Die Erleichterung nach Extraction des Steines ist stets eine grosse, und meist tritt auch kein Recidiv auf. Wenn ein solches doch zu Stande kommt, so ist es auf zurückgebliebene Fragmente und übersehene kleine Steine zu beziehen; man muss deshalb bei der Operation stets genau darauf achten, dass alle Concremente entfernt werden. Ist die Sublingualspeicheldrüse Sitz des Concrementes, so kann man sie eventuell ganz exstirpiren.

Bei Steinen in der Substanz der Parotis und Submaxillaris ist die Entfernung vom Munde aus nicht durchführbar; man hat dann die Concremente von aussen freizulegen und zu extrahiren. Dies ist aber nicht immer ganz einfach, namentlich dann, wenn zahlreiche Steine in schwielige Bindegewebsmassen eingebettet und fest fixirt sind. Man thut deshalb bei der Submaxillaris gut, die ganze, bisweilen allerdings recht verwachsene Drüse zu exstirpiren, da man auf diese Weise am sichersten Recidive verhütet. Die Totalexstirpation der Parotis ist hingegen nicht angezeigt; an ihre Stelle tritt

lie sorgfältige Extraction aller Concremente und die Abtragung besonders stark veränderter Drüsenparthien unter sorgfältiger Schonung les N. facialis.

Literatur.

ad a) Ausser zahlreichen casuistischen Mittheilungen: ***v. Bruns***, *Handb. d. prakt. Chir. II. Abth. Bd. 1, 1859, S. 996.* — ***Duplay-Reclus***, *Traité de chirurgie 1891, p. 397.*

---

ad b) ***Immisch***, *Deutsche Klinik 1861, S. 432.* — ***Mareau***, *Thèse de Paris 1876.* — ***Csygan***, *In.-Diss. Königsberg 1890.* — ***Thiele***, *In.-Diss. 1893.* — ***Buchwald***, *In.-Diss. Greifswald 1894.* — ***Wenzel***, *In.-Diss. Halle 1896.* — ***Graille***, *Thèse de Paris 1896.* — ***Klebs***, *Arch. f. experim. Pathologie Bd. 5, S. 358, Bd. 6, S. 212.* — ***Galippe***, *Compt. rend. des séanc. de l'acad. 1893, Nr. 19. Journ. des Conn. méd. 1894.* — ***Kraus***, *Nothnagel's spec. Pathol. u. Ther. Bd. 16, 1897, 1 T., 1. Abth., S. 83.* — ***Morestin***, *in Le Dentu-Delbet, Traité de Chirurgie, Bd. 6, 1893, S. 387.*

Capitel 5.

Entzündungen.

Es scheint nach den neuesten Forschungen wahrscheinlich, dass alle nicht specifischen Entzündungen der Speichelorgane von der Mundhöhle ihren Ausgang nehmen und ascendirend entweder nur den Hauptausführungsgang oder auch die zugehörige Drüse ergreifen. Für die Entzündungen der Ausführungsgänge und für gewisse Formen der Drüsenerkrankung, z. B. die im Anschlusse an eine Stomatitis mercurialis sich entwickelnden Parotitiden war dieser Infectionsmodus ja nie zweifelhaft; weniger sicher galt er schon für die Parotitis epidemica, und bei den sogenannten metastatischen Speicheldrüsenentzündungen wurde die Infection vom Munde aus ganz geleugnet und eine Erkrankung auf dem Blutwege angenommen.

Was die Parotitis epidemica anbelangt, so ist der Ausgang des Processes von der Mundhöhle jetzt kaum mehr zweifelhaft, wenn man auch den Krankheitserreger noch nicht kennt, beziehungsweise die diesbezüglichen Untersuchungen noch der Bestätigung bedürfen. Besonders spricht für den genannten Infectionsmodus der Umstand, dass im Prodromalstadium, 2—10 Tage vor dem Beginne der Parotisschwellung, eine mehr oder weniger intensive Stomatitis nie vermisst wird (Soltmann).

Weniger klar liegen die Verhältnisse bei der secundären Speicheldrüsenentzündung, die auch jetzt noch vielfach als metastatische bezeichnet wird entsprechend der früher allgemein gültigen Annahme, dass es sich dabei um eine Infection auf dem Blutwege handele. Es ist namentlich das Verdienst Orth's und Hanau's, durch exacte mikroskopische Untersuchungen nachgewiesen zu haben, dass sogar bei septisch erkrankten Individuen die „metastatische" Sialoadenitis durch Mikroorganismen verursacht wird, welche von der Mundhöhle aus in die Speichelgänge eindringen; es hat also diese Form der Speicheldrüsenentzündung nichts mit metastatischer Verbreitung eines primär anderweitig localisirten Virus zu thun.

Umstehend ist eine Abbildung Hanau's wiedergegeben (Fig. 132), die ein frühes Stadium einer im Anschlusse an eine septische Peritonitis entstandenen Parotitis darstellt. Man erkennt bei *a* den dilatirten Hauptausführungsgang, dessen Epithel abgeflacht und zum Theil verloren gegangen ist. Der Gang ist mit Eiter und Kokkenhaufen (Staphylococcus aureus) gefüllt, das umgebende Bindegewebe [illegible]

schwach infiltrirt. Bei *b* sieht man Aeste des Hauptganges mit erhaltenem Epithel und kleineren Kokkenmassen. Das Parenchym ist noch intact. Es ergibt sich aus solchen Befunden, dass der Eiter stets zuerst im Lumen der Ausführungsgänge auftaucht und die Bacterien mitbringt, dass die Zahl der letzteren um so grösser ist, je näher der Ausführungsgang der Mundhöhle liegt, und schliesslich, dass die Veränderungen der Gangwand in einem bestimmten Verhältniss zur Menge der Organismen stehen. Geht der Process von den interlobulären Gängen auf die intralobulären über, so lässt sich auch wieder constatiren, dass an dem grösseren, central gelegenen Gange die Veränderungen regelmässig bedeutender sind als an

Fig. 132.



Beginnende Parotitis bei einem Septischen. Nach Hanau.

seinen peripheren Zweigen. Mit der schwereren Affection der intralobulären Hauptgänge beginnt auch die Betheiligung des Drüsenparenchyms; es entsteht zunächst ein kleiner Abscess im Centrum des Lobulus, welcher sich nach der Peripherie hin verbreitert, so dass schliesslich an Stelle jedes Läppchens ein Abscess vorhanden ist. Jetzt erst beginnt die Zerstörung des schon längere Zeit eitrig infiltrirten Bindegewebes, durch dessen Einschmelzung dann die einzelnen Lobularabscesse in Communication treten.

Wenn also aus den Untersuchungen Hanau's, die von Girode, Pilliet u. A. bestätigt worden sind, mit Sicherheit hervorgeht, dass sogar bei septischen Erkrankungen die secundäre Sialoadenitis nicht auf dem Blutwege entsteht, so dürfen wir wohl für die meisten, wenn nicht für alle Speicheldrüsenentzündungen die Infection von der Mundhöhle

cher annehmen. Als Argument für die Blutinfection könnte ings ausser der Erfahrungsthatsache, dass durch die Speichelnde Substanzen mit Vorliebe ausgeschieden werden, noch anass in neuester Zeit bei Parotitis im Gefolge von Typhus ionie mehrfach nicht nur die gewöhnlichen Eitererreger, sondern usbacillen und Pneumokokken nachgewiesen worden sind (Ja-Duplay, Fischl); jedoch sprechen auch diese Befunde, wenigit sie die Pneumokokken angehen, nicht gegen eine Infection von öhle aus.

Entzündungsprocess kann auf den Hauptausführungsgang beleiben, oder er geht auf die zugehörige Drüse über.

tzündungen der Hauptausführungsgänge (Sialodochitis).

er der schon besprochenen Sialodochitis, welche mit Fremdder Speichelsteinen in Zusammenhang steht, gibt es noch e Entzündungen der Hauptausführungsgänge, welche am rotideus häufiger vorkommen als am Wharton'schen Gang, aber recht selten sind. Die Entzündung kann grössere und bschnitte des Ganges befallen; sie geht stets von der Mund-, aber nicht immer finden sich so greifbare Anhaltspunkte ntstehung wie z. B. in einem Falle Walther's, wo cariöse der Höhe der Mündung des Ductus Stenonis die Entzündung n. Traumen sind mehrfach als erste Veranlassung des Proegeben worden.

on Terrier und Laurent beobachteten Fälle, bei denen als Ursache lretention eine an der Mündung des Stenon'schen Ganges gelegene iehungsweise ein durch Sublimatätzung entstandenes Ulcus bestand, it eigentlich hierher, da es sich nicht um wirkliche Gangentzündungen at.

ptome. Bei der Untersuchung findet man die Mündung s geschwollen, geröthet und etwas klaffend. Drückt man erlauf des Ductus, so entleert sich aus der Mündung ein Eiter oder, wie in den Fällen von Kussmaul, Ipscher r, ein fibrinös-eitriges Gerinnsel, dem dann klarer Speichel pflegt (Sialodochitis fibrinosa). Der Verlauf des Leidens n chronischer, doch sind Unterschiede insofern vorhanden, m Theil der Fälle typische Attacken von Speichelretention heitsbild beherrschen, während in anderen Fällen schleichend rzlos eine Verdickung und Dilatation des entzündeten Ganges det.

hen die erwähnten Anfälle, so gleichen sie ganz denen, welche bei Fremdkörpern und Steinen kennen gelernt haben. Gewährend des Essens tritt acute Speichelretention auf, ich ein Tumor salivalis, die Drüse schwillt unter starkem gefühl an, die bedeckende Haut wird heiss und geröthet. rniss für die Speichelretention besteht hier nicht in einem er, sondern in einem aus Eiter und Fibringerinnseln zuetzten Pfropf, der den Gang verschliesst. Ist der Druck gehaltenen Speichels gross genug geworden, so wird der

Pfropf aus dem Ductus herausgedrängt, und es entleert sich hinter ihm eine grössere Quantität meist klaren Speichels, worauf der Tumor salivalis zurückgeht. Die geschilderten Paroxysmen treten bei der Sialodochitis nicht so gehäuft auf wie bei der Anwesenheit eines Fremdkörpers oder Steines, es liegen mitunter Zeiträume von Wochen und Monaten zwischen den einzelnen Anfällen. Dafür pflegen dieselben von längerer Dauer zu sein, es sind Fälle bekannt, wo die Anschwellung 8 Tage lang bestehen blieb.

Allmälig kommt es zu einer permanenten Erweiterung des erkrankten Ganges und zu einer Verdickung seiner Wände, so dass unter Umständen der Ductus als längliche Geschwulst in der Substanz der Wange durchzufühlen ist. Auch die zugehörige Drüse kann bei langem Bestehen der Sialodochitis chronisch-entzündliche Veränderungen eingehen, die jedoch der Gangerkrankung gegenüber in den Hintergrund treten (Dührssen).

Interessant ist es, dass bei Erweiterung des Ductus sich Luft in demselben ansammeln kann, namentlich am Uebergang des masseteren in den glandulären Abschnitt und im Anfangstheil des letzteren (Walther). Man fühlt dann bei Druck auf den Gang ein deutliches Knistern und sieht, dass sich schaumige Flüssigkeit nach dem Munde hin entleert. Die Dilatation des Ductus und das Klaffen seiner Mündung gestattet der Luft, wenn sie unter stärkeren Druck gelangt, den Eintritt, und damit hängt es wohl auch zusammen, dass man derartige Luftansammlungen namentlich bei Glasbläsern beobachtet (Tillaux, Regnault), bei denen auch die primäre Entzündung mit dem Berufe in Zusammenhang zu stehen scheint. Das Phänomen ist mitunter ausserordentlich deutlich, man sieht, wie mit dem Aufblähen der Wange die Luft in den Gang einströmt und wie mit dem Nachlassen des Blasens die entstandene Geschwulst wieder collabirt.

Die Diagnose der Sialodochitis ist nicht besonders schwierig; bestehen die typischen Anfälle von Speichelretention, so muss das Vorhandensein eines Fremdkörpers oder Speichelsteins ausgeschlossen werden.

Da die Speichelgangentzündung ein recht hartnäckiges Leiden darstellt, so ist ihre Behandlung nicht sehr dankbar; nur in den Fällen, wo eine besondere Entstehungsursache nachweisbar ist, wird man durch deren Beseitigung, z. B. durch Extraction cariöser Zähne rasche Heilung erzielen können. In den anderen Fällen empfiehlt sich am meisten die gewöhnlich leicht ausführbare Sondirung des Speichelganges, die besonders während der Anfälle von Speichelretention dadurch Erleichterung zu schaffen pflegt, dass der verschliessende Pfropf gelockert wird und der Sonde folgt. Während der acuten Schwellungen wird ausserdem trockene Wärme, wie sie z. B. durch die bekannten japanischen Wärmekästen geliefert wird, unseren Erfahrungen nach angenehm empfunden. Dass das Grundleiden durch sorgfältige Reinhaltung des Mundes und durch Injection von schwach antiseptischen Lösungen in den erkrankten Gang mittelst Anel'scher Spritze (Walther) günstig beeinflusst wird, ist wahrscheinlich, ebenso ist bei stärkerer Dilatation des Ductus und namentlich bei Luftansammlungen eine systematische leichte Compression von entschiedenem Vortheil. In schweren Fällen kommen wohl auch energischere Maass-

nahmen in Frage, so hat man die Injection von Jodtinctur in den erkrankten Ductus empfohlen. Besser ist ein operatives Vorgehen, bestehend in Spaltung des Ganges von der Mundhöhle aus. Diese Spaltung ist dann indicirt, wenn gehäufte, schmerzhafte Anfälle von Speichelretention bestehen, welche das Allgemeinbefinden und die Arbeitsfähigkeit schwer beeinträchtigen und einer milderen Behandlung nicht weichen.

b) Acute Entzündungen der Speicheldrüsen (Sialoadenitis acuta).

Die Entzündungen der Speicheldrüsen, namentlich die acut auftretenden, sind bei weitem häufiger und wichtiger als diejenigen, welche auf die Ausführungsgänge beschränkt bleiben. Man theilt die acuten Entzündungen in primäre und secundäre ein. Am häufigsten ist die Parotis Sitz der Erkrankung, viel seltener eine der anderen grossen Speicheldrüsen.

1. Acute primäre Speicheldrüsenentzündungen.

Hierher gehört vor allem die unter dem Namen Mumps, Ziegenpeter, Bauernwetzel u. s. w. allgemein bekannte Parotitis epidemica (oreillons der Franzosen). Da diese Infectionskrankheit vorwiegend medicinisches und eigentlich nur in ihren Complicationen chirurgisches Interesse hat, können wir uns mit ihrer Schilderung kurz fassen.

Die Krankheit ist wahrscheinlich contagiös, tritt epidemisch und endemisch auf (Kasernen, Schulen) und befällt besonders Kinder und jugendliche Individuen. Nach einer Incubationsdauer von etwa 14 Tagen und einem kurzen Prodromalstadium, in welchem immer Stomatitis nachweisbar ist, beginnt die Erkrankung mit einseitiger und zwar meist linksseitiger Parotisschwellung. Die von ödematöser, gespannter Haut bedeckte Geschwulst nimmt in den nächsten Tagen unter mässiger Temperatursteigerung noch zu und kann sehr hohe Grade erreichen, z. B. bis zur Clavicula sich erstrecken. Nach einigen Tagen schwillt dann fast regelmässig die andere Parotis ebenfalls an, wenn auch meist nicht so bedeutend wie die zuerst befallene, und das Gesicht bekommt dadurch den eigenthümlich einfältigen Ausdruck, der zu den oben angeführten Volksnamen Veranlassung gegeben hat. Ausser der Parotis wird nicht selten auch die Submaxillaris und Sublingualis auf einer oder auf beiden Seiten ergriffen, ja es kommt vor, dass die Parotis ganz frei bleibt und nur die Unterkieferdrüse mit oder ohne die Unterzungendrüse erkrankt.

Der Verlauf ist fast stets ein gutartiger; nach 7 Tagen tritt kritischer Fieberabfall ein, die Schwellung nimmt ab und ist nach 2 bis höchstens 4 Wochen völlig verschwunden. In seltenen Fällen bildet sich die Geschwulst nicht zurück, sondern es kommt zur Abscedirung, und zwar zeichnen sich manche Epidemien durch die Häufigkeit dieses Ereignisses aus. Die Vereiterung kann unter Umständen eine sehr schwere sein und unter dem Bilde einer Angina Ludovici verlaufen oder gar in ausgedehnte noma-artige Gangrän übergehen (Demme). Auch bleibende Indurationen der Drüse werden nach Ablauf der acuten Erscheinungen mitunter beobachtet.

Eine eigentliche Therapie ist in den gewöhnlichen gutartigen Fällen kaum nöthig; Reinigung der Mundhöhle, Einfetten der Haut gegen die Spannung, Bettruhe und flüssige Diät genügen fast immer. Bei Verzögerung der Resolution empfiehlt Strümpell das Aufpinseln von Jodoformcollodium (1 : 15) oder von Jodtinctur. Bei Abscedirung[1]) ist frühzeitig zu incidiren.

Unter den Complicationen ist die wichtigste die Hodenentzündung, die sogenannte metastatische Orchitis (Kocher), für deren Zusammentreffen mit der Parotitis eine sichere Erklärung noch aussteht. Diese Hodenentzündung, welche gewöhnlich einige Tage nach Beginn der Parotitis unter erneutem Fieber auftritt, in vereinzelten Fällen der Speicheldrüsenaffection aber auch vorangeht, tritt fast nur bei geschlechtsreifen Individuen auf und befällt in der Regel ausschliesslich den Haupthoden, während Nebenhoden und Samenstrang frei bleiben. Es bildet sich eine erhebliche schmerzhafte Schwellung eines, seltener beider Testikel, die jedoch unter geeigneter Behandlung in einiger Zeit zurückzugehen pflegt. In anderen Fällen kommt es zur Eiterung, und zwar soll dieser Ausgang nach den Angaben von Longuet nicht gar so selten sein. Auffallend häufig tritt im Gefolge der Mumpsorchitis Hodenatrophie ein, nach Kocher's Berechnung in etwa einem Drittel der Fälle; nach Longuet's Angaben hätte sogar unter 8 Mumpskranken immer einer Aussicht, Hodenatrophie zu bekommen; jedenfalls verhalten sich nicht alle Epidemien in dieser Beziehung gleich. Die Atrophie ist entweder eine totale oder eine partielle; sind beide Hoden betroffen, so kann Impotenz die Folge sein. Sorel hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Atrophie um so bestimmter eintritt, je länger die Hodenschwellung andauert. Die Behandlung der metastatischen Orchitis besteht zunächst in Hochlagerung und vorsichtiger Kälteapplication; kommt es zur Abscedirung, so ist die sofortige Incision indicirt, nicht nur um die Symptome zu beseitigen, sondern auch um möglichst viel von der Hodensubstanz zu retten.

Von sonstigen Complicationen ist zu erwähnen: Oophoritis, die vielleicht mit der Hodenentzündung in Parallele zu setzen ist, Mastitis, Vulvovaginitis, Prostatitis, Blasenkatarrh und Nierenentzündung, Endo- und Pericarditis, ferner Augenerkrankungen (in allen Formen von der Conjunctivitis bis zur Neuritis optica) und Affectionen des Gehörorgans (Otitis media meist nach Abscessperforation, einseitige und doppelseitige Taubheit als Folge von Labyrintherkrankungen). Auch ohne Ohraffection werden mitunter schwere Gehirnerscheinungen beobachtet.

Ausser den epidemischen Formen gibt es wenig acute primäre Speicheldrüsenentzündungen. Hennig, Mikulicz und Kümmel erwähnen eine Sialoadenitis bei Säuglingen in den ersten Wochen und Monaten des Lebens, bei welcher auffallenderweise stets nur die Submaxillaris und Sublingualis, nicht aber die Parotis erkrankt gefunden wird[2]). Trotzdem die Drüsen unter Fiebererscheinungen rasch anschwellen und aus ihren Ausführungsgängen reichlich Eiter entleeren, braucht die Ernährung der Kinder nicht wesentlich beeinträchtigt zu

[1]) Ueber den Verlauf der Parotisvereiterung und ihre Behandlung s. S. 708 ff.

[2]) Hennig ist der Ansicht, dass diese Entzündungen mit puerperalen Erkrankungen der Mutter in Zusammenhang zu bringen sind, eine Annahme, welche jedenfalls nicht für alle Fälle zutreffend ist.

werden. Nur selten bleibt es beim Abflusse des Eiters durch den Ausführungsgang, meist kommt es zu ausgedehnterer Abscedirung. Die Prognose ist bei sonst gesunden Kindern günstig, bei schwächlichen Säuglingen kann allerdings die Eiterung und die Erschwerung der Nahrungsaufnahme durch die schmerzhafte Geschwulst Gefahren bringen. Die Behandlung besteht in sorgfältiger Mundpflege und rechtzeitiger, ausgiebiger Incision und Drainage.

2. Acute secundäre Speicheldrüsenentzündungen.

Die secundäre Sialoadenitis acuta ist von weit grösserem chirurgischem Interesse als die primäre, da sie nicht den gutartigen Charakter der letzteren trägt, sondern in der Regel zur Eiterung und zwar häufig zu sehr progredienter Eiterung führt. Die secundäre Speicheldrüsenentzündung kann im Gefolge localer und allgemeiner Erkrankungen auftreten. Als locale Affectionen haben wir Fremdkörper und Steine, bei denen die ursprüngliche Gangentzündung auf die Drüse übergreift (vergl. Cap. 4), ferner infectiöse Processe in der Nachbarschaft (Lymphdrüsenvereiterungen etc.) und die verschiedenen Formen der Stomatitis, namentlich die mercurielle, bei welch letzterer allerdings eine directe Beteiligung der Speicheldrüsen nicht ausgeschlossen ist (Speichelfluss bei Quecksilberkuren). Auch im Anschlusse an Traumen (z. B. Schlägerhiebwunden) kann es zu sehr ausgedehnten und gefährlichen Vereiterungen der Parotis kommen.

Diese mit localen Processen in Zusammenhang stehenden Entzündungen sind gutartig gegenüber denjenigen, welche bei Allgemeinerkrankungen beobachtet werden. Es kann die Parotitis zu jeder schweren Krankheit hinzutreten, besonders oft complicirt sie jedoch die fieberhaften Infectionskrankheiten, vor allem Typhus, Scharlach, Pneumonie, Variola, Cholera, Pest, Pyämie und Sepsis; am häufigsten kommt sie bei Typhus vor, selten wird sie bei nicht infectiösen schweren Erkrankungen beobachtet, z. B. bei Carcinom. Ein besonderes Interesse für den Chirurgen hat die ebenfalls hierhergehörige Parotitis nach Operationen, die nicht, wie man früher annahm, nur nach Ovariotomien, sonderen auch nach anderen, nicht einmal immer schweren Eingriffen sich einstellt, am häufigsten allerdings nach Laparotomien.

Bei allen den letzterwähnten secundären Entzündungen handelt es sich, wie schon hervorgehoben, wahrscheinlich auch um Infectionen von der Mundhöhle aus. Es kommen aber noch weitere Momente hinzu, welche die Einwanderung und Ansiedelung der Bacterien begünstigen, nämlich die Schwächung des Gesammtorganismus und die Verminderung beziehungsweise Sistirung der Speichelsecretion, welche im Fieber und, nach den Pawlow'schen Thierexperimenten, auch bei Operationen in der Bauchhöhle regelmässig beobachtet wird. Ferner besteht wahrscheinlich ein durch Nervenbahnen vermittelter Zusammenhang zwischen Speichel- und Geschlechtsdrüsen, ein Verhältniss, welches speciell für die Parotitis nach Ovariotomie von Bedeutung wäre (Bumm, Eisenhardt). Die Bacterien, welche aus der im Fieber und nach Operationen ausgetrockneten und meist wenig gepflegten Mundhöhle einwandern, finden also den Boden vorbereitet.

Bei dieser Gelegenheit mag erwähnt werden, dass auch bei schweren Nervenleiden nicht nur functionelle Störungen der Speichelsecretion, sondern auch wirkliche entzündliche Veränderungen an den Speicheldrüsen beobachtet werden. Klippel fand z. B. bei einem Tabiker, der an Speichelfluss litt, diffuse katarrhalische Entzündung der grossen Ausführungsgänge und degenerative Veränderungen an den Drüsenzellen. Auch in diesen Fällen müssen wir eine Bacterienansiedelung auf einem schon vorbereiteten Boden annehmen.

Bei der Schilderung des klinischen Bildes wollen wir ausschliesslich die im Gefolge von Infectionskrankheiten und nach Operationen auftretenden acuten Speicheldrüsenentzündungen berücksichtigen, da die von localen Ursachen abhängende, namentlich die bei Fremdkörpern und Steinen vorkommende Sialoadenitis schon eingehend besprochen worden ist.

Fast immer finden wir ausschliesslich die Parotis betroffen, die anderen Speicheldrüsen werden weitaus seltener befallen und zwar selbständig oder gemeinsam mit der Parotis. Der Beginn der Erkrankung ist etwa der gleiche wie bei der epidemischen Form, er wird indess häufig durch die bestehende schwere Allgemeinerkrankung verschleiert. Der Zeitpunkt, in welchem die Speicheldrüsenaffection auftritt, ist ein verschiedener; bei Infectionskrankheiten kann sie bald nach dem Beginn sich einstellen, in anderen Fällen setzt sie ein, wenn das fieberhafte Stadium seinem Ende zuneigt [1]). Die nach Operationen, speciell nach Ovariotomien vorkommende Sialoadenitis tritt meist am 5.—7. Tage nach dem Eingriffe auf, manchmal jedoch schon am 3. und in anderen Fällen erst am 11.—12. Tage.

Handelt es sich um eine Erkrankung der Parotis, so entwickelt sich unter erheblicher Störung des Allgemeinbefindens und unter Schmerzen, die in Kopf und Gesicht ausstrahlen, eine Schwellung der Parotisgegend und zwar gewöhnlich zuerst an den nicht von gespannter Fascie umhüllten Theilen, also unterhalb des Kieferwinkels am Halse. Bald wird jedoch auch an den übrigen Theilen der Parotis die Schwellung deutlich; sie reicht von der unteren Schläfengegend bis zum Halse und von der Mitte der Wange bis zum Warzenfortsatz; am bedeutendsten pflegt sie in der Gegend des Ohrläppchens zu sein, das stark in die Höhe gehoben wird. Der Anblick ist durch die Verbreiterung des Gesichtes sehr charakteristisch, besonders wenn die Affection doppelseitig auftritt. Mit der Schwellung nehmen auch die Beschwerden zu, die ausstrahlenden Schmerzen werden sehr intensiv, Kieferbewegungen sind kaum möglich, auch das Schlingen und die Athmung ist mitunter erschwert. Die bedeckende Haut röthet sich, wird unverschieblich und ödematös, die oberflächlichen Venen sind dilatirt, das ganze Gesicht ist leicht gedunsen infolge Compression grösserer Venenstämme; nicht selten bietet sich von vornherein das Bild einer progredienten Phlegmone. Der Facialis bleibt meist unbetheiligt, dagegen kann die Hörfähigkeit, namentlich bei doppelseitiger Affection, beträchtlich herabgesetzt sein durch Druck der geschwollenen Drüse auf den Gehörgang.

---

[1]) Die Alten unterschieden dementsprechend eine symptomatische und eine kritische Parotitis; die erstere hielten sie für prognostisch sehr ungünstig, in der zweiten sahen sie ein Zeichen der Wendung zum Besseren.

Alle Erscheinungen steigern sich bis zum 3. oder 4. Tag, dann ıen sie entweder zurück oder es kommt, was sehr viel häufiger Fall ist, zur Eiterung. Den Eintritt der letzteren kann man patorisch nicht immer mit Sicherheit nachweisen, denn an den der tastung zugänglichen Theilen ist die Parotis von starrer, unnachbiger Fascie bedeckt, und so kann es vorkommen, dass der Eiter on in den Gehörgang durchbricht, wenn an der Wange noch keine itliche Fluctuation nachzuweisen ist. Man darf sich deshalb auf ses Symptom nicht verlassen, sondern muss auf den Ausgang in erung gefasst sein, wenn nach 4 Tagen kein Rückgang, sondern e weitere, mitunter ganz rapide Zunahme der Schwellung zu contiren ist bei steigender Temperatur mit Verschlimmerung des Allmeinzustandes und der Beschwerden. Kommt es zur spontanen Resoion, so ist der Process in ein bis zwei Wochen abgelaufen ohne itere Folgen als vielleicht eine bleibende Verhärtung der Drüse, die less keine Bedeutung hat. Bei Ausgang in Eiterung ist der Verlauf türlich langwieriger, zumal wenn die Abscedirung an verschiedenen ellen oder gar im Bereiche der ganzen Parotis auftritt. Nekrose össerer Drüsenabschnitte ist dann die Regel, sie führt aber r ausnahmsweise zur Bildung einer Speichelfistel.

Relativ oft nimmt das Leiden einen schlimmen Charakter an, und desfälle sind keine Seltenheiten. Der unglückliche Ausgang kann rschiedene Ursachen haben: Bisweilen verläuft der Process als jauige Phlegmone, die zu ausgedehnter Gangrän und septischer Allemeininfection führt; in anderen Fällen ist es die Ausbreitung der iterung in den retro- und antevisceralen Raum oder ach der Schädelhöhle hin, welche den Exitus im Gefolge hat.)a das hintere Gebiet der Parotis in der Gegend des Processus tyloides mit lockeren Bindegewebsräumen communicirt, die für die usbreitung der Eiterung ausserordentlich günstig sind, so können enkungen hinter den Pharynx und Oesophagus bis ins Mediastinum inein und Perforationen in die Luftwege zu Stande kommen. Die usbreitung der Eiterung nach dem Schädelinnern geschieht auf dem Wege der Gefässe und Nerven, oft auch durch Transport von erweichten Venenthromben (König). Thrombose der Jugularvenen und ler Sinus ist mehrfach beobachtet worden (Smith, Bloxam), ebenso chwere arterielle und venöse Blutung und Zerstörung des N. facialis Nélaton, Gillette). Der Durchbruch in den äusseren Gehörgang st, wie schon bemerkt, ziemlich häufig, er kann von Otitis media urulenta und allen ihren Complicationen gefolgt sein.

Die Erkrankung der Submaxillaris, welche auch auf die ublingualis überzugreifen pflegt, ist bedeutend seltener als die arotitis, der sie in ihrem Verlauf ziemlich genau entspricht. Sie ist n Allgemeinen weniger ominös als die Erkrankung der Ohrspeichelrüse, doch kann es bei ihr ebenfalls zu sehr gefährlichen, unter em Bilde der Angina Ludovici verlaufenden tiefen Halsphlegmonen ommen.

Die Diagnose der secundären Speicheldrüsenentzündung ist nicht chwierig. Wenn bei einer schweren Infectionskrankheit oder nach iner Operation unter Steigerung der Temperatur eine Schwellung der arotisgegend auftritt, so wird man kaum in Zweifel sein, mit welcher

Affection man es zu thun hat. Der Beginn der Erkrankung kann allerdings der Beobachtung entgehen, und namentlich nach Operationen, die im Uebrigen ganz aseptisch verlaufen können, wird man zunächst die Ursache der Temperatursteigerung an anderer Stelle suchen als gerade an den Speicheldrüsen. Ist die Submaxillaris allein erkrankt, so kann die Diagnose schwieriger sein, da einmal das isolirte Befallensein dieser Drüse recht selten ist, der Verdacht einer secundären Speicheldrüsenaffection also weniger nahe liegt, da ferner eine Vergrösserung der Submaxillaris nicht so charakteristische Symptome macht wie eine Schwellung der Parotis. Hier werden Verwechselungen mit Lymphdrüsenvereiterungen, Kieferaffectionen und tiefen Halsphlegmonen anderweitigen Ursprungs leicht vorkommen.

Die Prognose der secundären Sialoadenitis ist stets eine ernste, da sie Individuen befällt, deren Widerstandsfähigkeit durch fieberhafte Allgemeinerkrankung oder durch operative Eingriffe herabgesetzt ist. Dazu kommt, dass diese Form der Speicheldrüsenentzündung nur sehr wenig Neigung hat, spontan zurückzugehen, dass sie vielmehr häufig einen ausgesprochen bösartigen Charakter trägt und dann zu den gefährlichsten Complicationen Veranlassung gibt. Die Annahme älterer Aerzte, dass eine Parotitis bei einer Infectionskrankheit unter Umständen eine günstige Bedeutung habe, ist also zu verlassen, es ist vielmehr das Auftreten der genannten Affection stets als ein höchst unwillkommenes und gefährliches Ereigniss anzusehen.

Die Therapie besteht zunächst in der Prophylaxe. Bei Schwerkranken und frisch Operirten sorge man für regelmässige, gründliche Reinigung der Mundhöhle und lasse, was von den Kranken des Durstes wegen angenehm empfunden wird, den Mund häufig mit einem angefeuchteten Gazeläppchen auswischen. Nach dem Vorschlage von Phillips und Silcock kann man auch durch Darreichung von etwas Salzsäure die herabgesetzte Speichelsecretion in stärkeren Fluss bringen. Ist einmal die Speicheldrüsenentzündung zum Ausbruch gekommen, so verfahre man nicht zu lange exspectativ. In den ersten Tagen empfiehlt sich noch eine energische Kälteapplication und, namentlich bei den nach Operationen auftretenden Entzündungen, ein einoder zweimaliger Jodanstrich (König). Zeigt dann aber der Process keine Neigung zum Rückgange, steigern sich vielmehr Fieber, Schwellung und Beschwerden, so greife man ohne Zögern zum Messer, auch wenn an den zugänglichen Parthien Fluctuation noch nicht sicher nachweisbar ist. Namentlich in den von vornherein unter dem Bild der progredienten Phlegmone verlaufenden oder gar mit Gangrän einhergehenden Fällen warte man nicht mit der Incision, die an der Parotis jedenfalls immer durch die Entspannung der starren Fascie wohlthuend wirkt und verhängnissvolle Ausbreitungen des Processes nach Möglichkeit verhütet.

Die Operation führt man an der Parotis am besten so aus, dass man nur die oberflächlichen Schichten und die Fascia parotideo-masseterica mit dem Messer durchtrennt und dann stumpf weiterarbeitet. Die Incisionen sind so anzulegen, dass sie mit dem N. facialis und den grösseren Gefässstämmen so wenig als möglich in Conflict gerathen. Gewöhnlich findet man nach Durchtrennung der Fascie schon die diffuse Eiterung und Nekrose, eventuell sogar Gangrän und bedarf des Halb-

ihrfacher Einschnitte. Gelöste nekrotische Fetzen werden entfernt, : tiefen Incisionen sorgfältig drainirt und tamponirt. Handelt es h um eine Erkrankung der Unterkieferdrüse, so ist die Opeion einfacher, man macht eine Incision in der Submaxillargegend rallel dem Kieferrand und dringt auch hier stumpf in die Tiefe vor. enn man bei der secundären Speicheldrüsenentzündung nach diesen geln verfährt und gleichzeitig durch geeignete Maassnahmen für Erltung der Kräfte sorgt, so wird man am besten den oben geschilderten mplicationen vorbeugen und unglückliche Ausgänge verhüten.

c) Chronische Entzündungen. Entzündliche Tumoren.

Die ohne eine bestimmte Entstehungsursache (Fremdkörper, Stein, lodochitis) auftretenden, nicht specifischen chronischen Entzündungen d unter den Speicheldrüsenerkrankungen mit am wenigsten bekannt. : kommen an der Parotis und Submaxillaris vor und stellen derbe, fuse, nicht druckempfindliche Schwellungen dar, welche langsam nehmen und im Verlauf ihrer Entwickelung von Zeit zu Zeit acut tzündliche Erscheinungen machen. Da der Process von der Mundıleimhaut seinen Ausgang nimmt, so sind öfter auch Erscheinungen n Seiten der Ausführungsgänge vorhanden.

In einem Fall Jayle's fand sich die Ausmündungsstelle des Stenonschen nges verdickt und von kleinen Granulationspfröpfen umgeben, Eiter liess sich doch nicht aus dem Gange herausdrücken. In einem Falle der v. Bruns'schen linik bildete sich, als die Parotisvergrösserung schon monatelang bestanden hatte, ne Verengerung des Ductus Stenonis aus, die durch Sondendilatation schnell beitigt wurde.

Die Therapie dieser chronischen Entzündungen, welche übriens nicht mit luetischen Affectionen verwechselt werden dürfen, beeht in Anwendung trockener Wärme, Aufpinseln von Jodtinctur, nerlicher Verabreichung von Jodkali. Eine eigentliche chirurgische ehandlung ist, da die Processe entschiedene Neigung zur Rückbildung aben, nur ausnahmsweis indicirt.

Während also diese Formen im Allgemeinen keine besondere raktische Bedeutung haben, liegen die Verhältnisse anders bei einer ronisch-entzündlichen Affection der Speicheldrüsen, die ich unter dem amen „entzündlicher Tumor“ vor 3 Jahren zum erstenmale behrieben und bisher in 6 Fällen [1]) beobachtet habe.

Alle Fälle betrafen die Submaxillaris, doch ist es wahrheinlich, dass die Erkrankung auch an den anderen Speicheldrüsen orkommt. In ausgesprochenen Fällen findet man bei der Untersuchung ne hühnerei- bis apfelgrosse Geschwulst in der Submaxillargegend, e rundliche oder längliche Gestalt hat und sich derb anfühlt. Die deckende Haut ist intact oder leicht adhärent; in der Tiefe ist die eschwulst infolge ausgedehnter Verwachsungen wenig verschieblich

---

[1]) Der sechste, noch nicht publicirte Fall, von dem Fig. 133 entnommen ist, rde erst vor kurzem von Herrn Prof. v. Bruns in seiner Privatpraxis operirt.

und geht bisweilen sogar Adhäsionen mit der Mundschleimhaut ein; Druckempfindlichkeit kann ganz fehlen. Die Geschwülste beruhen auf einer chronischen interstitiellen Entzündung der Speicheldrüse (Fig. 133) und enthalten in ihrem Inneren mitunter kleine Granulationsherde oder vereinzelte minimale Abscesse. In allen unseren Fällen zeigten die Tumoren Tendenz, sich stetig zu vergrössern, und namentlich hatten sie entschiedene Neigung, immer ausgedehntere Bezirke der Umgebung in Mitleidenschaft zu ziehen.

Das Hauptinteresse der eigenthümlichen Erkrankung liegt auf diagnostischem Gebiete. Mit Lues haben die Geschwülste nichts zu

Fig. 133.



Entzündlicher Tumor der Submaxillarspeicheldrüse. Vergr. 84. (Nach einer Beobachtung der v. Bruns'schen Klinik.)

thun, wohl aber sind sie klinisch von malignen Tumoren gewöhnlich nicht zu unterscheiden, zumal die Anamnese keine Anhaltspunkte für einen entzündlichen Process zu ergeben braucht. In unseren ersten Fällen glaubten wir noch während der einigemale sehr ausgedehnten Operation bestimmt, ein Sarkom oder einen bösartigen Mischtumor vor uns zu haben, und waren erstaunt, als wir bei der mikroskopischen Untersuchung keine Spur einer malignen Degeneration vorfanden, sondern nur eine Vermehrung des Bindegewebes und eine stellenweis sehr starke kleinzellige Infiltration (Fig. 133). Sogar das makroskopische Aussehen auf dem Durchschnitte ist bisweilen ganz tumorartig, in anderen Fällen allerdings erkennt man noch deutlich die Läppchenstructur. Die Therapie besteht in der Exstirpation des

maxillaren Tumors, welche bei den ausgedehnten Verwachsungen
ht schwierig sein kann. Eine andere Therapie ist nicht anzurathen,
nach unseren Erfahrungen die Geschwülste allmälig immer grössere
irke der Umgebung in Mitleidenschaft ziehen, und da ausser-
n die Gefahr besteht, dass man einen wirklich malignen Tumor un-
rirt lässt.

Erwähnt mag noch werden, dass auch im Gefolge von Intoxi-
tionen Vergrösserungen der Speicheldrüsen, namentlich der Parotiden
kommen, welche meist langsam ohne besondere Symptome entstehen
l doppelseitig aufzutreten pflegen. Sie werden bei chronischer Blei-,
pfer-, Quecksilber-, Jod- und Opiumvergiftung beobachtet und haben
n chirurgisches Interesse. Vielleicht gehören hierher auch die bei
ämischen vorkommenden Speicheldrüsenschwellungen.

Literatur.

ad a. **Kussmaul**, *Berl. klin. Wochenschr. 1879, Nr. 15, S. 209.* — **Dührssen**, *In.-Diss. Berlin*
4. — **Walther**, *Bull. de la Soc. anatom., mars 1892, fasc. Nr. 7.* — **Fretier**, *Thèse de Paris 1892.*

---

ad b. **Soltmann**, *Parotitis epidemica. Eulenburg's Realencyclopädie Bd. 18, 1898, S. 317.* —
remmert, *Die Parotitis. Arch. f. klin. Medicin Bd. 38, 1886, S. 389.* — **Kocher**, *Die Erkrankungen*
r männlichen Geschlechtsorgane. Deutsche Chir. Lief. 50 b, 1887, S. 260. — **Mikulicz** und **Kümmel**,
Krankheiten des Mundes 1898, S. 228. — **Rüttermann**, *Parotitis nach Ovariotomie. In.-Diss.*
rlin 1893. — **Friederich**, *Parotitis nach Ovariotomie. In.-Diss. Tübingen 1897.* — **Orth**, *Lehrbuch*
r pathol. Anatomie Bd. 1, 1887, S. 620. — **Hanau**, *Ueber die Entstehung der eitrigen Entzündung der*
eicheldrüsen. Ziegler's Beitr. Bd. 4, 1889, S. 487. — **Morestin**, *Le Dentu-Delbet, Traité de Chirurgie*
98, Bd. 6, p. 394.

---

ad c. **Jayle**, *La presse méd., 2 juin 1894, p. 174.* — **Küttner**, *Ueber entzündliche Tumoren*
r Submaxillarspeicheldrüse. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 15, S. 815 u. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57,
ft 4. — **Comby**, *Les parotidites toxiques. La médecine moderne 1897, Nr. 51.*

Capitel 6.

Aktinomykose, Tuberculose, Syphilis.

a) Aktinomykose.

Die Aktinomykose befällt die Speicheldrüsen meist secundär von
eichtheil- oder Knochenherden der Nachbarschaft aus; so habe ich
r kurzem einen Fall operirt, bei welchem der von einem kleinen
erd am Unterkiefer ausgehende Process die ganze Parotis ergriffen
atte. Ausser der secundären scheint auch eine primäre Speichel-
üsenaktinomykose vorzukommen, bei welcher die Pilze durch den Aus-
ihrungsgang in die Drüse hineingerathen. In vorgeschrittenen Fällen
ird es bei einer Aktinomykose der Parotis- oder Submaxillarisgegend
ır selten möglich sein, den Ausgangspunkt des Processes festzustellen;
ne primäre Erkrankung der Speichelorgane wird man dann annehmen
ürfen, wenn in einem frühen Stadium aus den Ausführungsgängen
e charakteristischen Körner entleert werden.

Eine wahrscheinlich durch Leptothrix buccalis verursachte Ver-
terung der Submaxillarspeicheldrüse hat König beobachtet.

Bei einem 22jährigen, sonst gesunden Mädchen entwickelte sich allmälig
nerhalb eines Vierteljahres ein Abscess in der Gegend der Unterkieferdrüse. Im

Beginn der Erkrankung vermochte die Pat. durch Druck auf die Geschwulst den eitrigen Inhalt nach der Mundhöhle wahrscheinlich durch den Ductus Whartoni zu entleeren; später war dies nicht mehr möglich. Es fand sich eine harte, an den Kiefer angrenzende, die Gegend der Submaxillardrüse bis zum Zungenbein einnehmende Geschwulst, welche in ihrem unteren Theil eine weiche Gewebslücke zeigte. Ein Einschnitt entleerte einen eigenthümlich dicken, käsigen Eiter, der massenhaft Leptothrixfäden enthielt. Heilung.

König ist der Ansicht, dass hier der Pilz auf dem Wege des Ausführungsganges in die Submaxillaris hineingewandert ist und einen das Gebiet der Drüse durchbrechenden Abscess veranlasst hat. Ein Theil der Submaxillaris vereiterte, und die Leptothrixfäden griffen auf das lockere Gewebe unter der Fascia suprahyoidea über, wo sie ebenfalls zur Abscedirung führten.

b) Tuberculose.

Die Speicheldrüsen gehören zu den Organen, welche lange Zeit für immun gegen die Tuberculose gegolten haben. Erst in den letzten Jahren sind Fälle von tuberculöser Erkrankung, namentlich der Parotis, bekannt geworden.

Es existiren bisher ausser den unsicheren Fällen von Tripier und Kiesow 7 sichere Beobachtungen, von denen eine die Submaxillaris (Aievoli) und 6 die Parotis betreffen (v. Stubenrauch, de Paoli, Legueu, Bockhorn, Parent). Eine tuberculöse Erkrankung der Sublingualis ist bisher nicht beschrieben worden. Den genannten 7 Fällen kann ich aus der v. Bruns'schen Klinik einen 8. hinzufügen, bei dem es sich wenigstens mit grösster Wahrscheinlichkeit um eine Tuberculose der Parotis gehandelt hat.

Ein 18jähriger, hereditär nicht belasteter Maler litt seit ½ Jahr an einer Schwellung der linken Ohrspeicheldrüse, die langsam an Grösse zunahm. Bei der Aufnahme des kräftigen, nicht tuberculösen Mannes fand sich in der Gegend der linken Parotis ein halbkugeliger, glatter, von normaler Haut überzogener Tumor, der die Grenzen der Ohrspeicheldrüse nach allen Seiten etwas überschritt und, abgesehen von einer fluctuirenden Stelle an der vorderen Tumorhälfte, derbe Consistenz aufwies und erhebliche Kieferklemme verursachte. Der Ductus Stenonis liess sich sondiren, bei Druck auf die fluctuirende Parthie entleerte sich neben der Sonde Eiter. Durch Incision wurde eine mit Granulationen ausgekleidete, in der Substanz der Speicheldrüse gelegene Eiterhöhle freigelegt. Die ausgekratzten Granulationen erwiesen sich als tuberculös. Im Lauf der folgenden 3 Monate bildeten sich unter acuten Entzündungserscheinungen noch mehrere kleine Abscesse, die eröffnet wurden. Alle Incisionswunden verwandelten sich in Speichelfisteln und tuberculöse Geschwüre. Nach mehrfachen Auskratzungen heilte der Process aus. Gegen die Annahme einer in der Parotis entwickelten Lymphdrüsentuberculose spricht, abgesehen von dem vollständigen Fehlen anderweitiger Lymphome, die Entwickelung von Speichelfisteln aus den Abscessen, mehr aber noch die Communication der letzteren mit dem Ductus parotideus.

Die tuberculöse Erkrankung tritt an den Speicheldrüsen in verschiedener Form auf. Am häufigsten sind ausgedehnte Abschnitte der Drüse diffus erkrankt und von kleineren und grösseren Käseherden

er Abscessen durchsetzt, in deren Umgebung das Drüsengewebe öde-
ıtös, brüchig, bisweilen auch fibrös indurirt gefunden wird. Seltener
eine mehr circumscripte tuberculöse Erkrankung, welche dann
kalter Abscess oder, wie in dem v. Stubenrauch'schen Fall, unter
n Bilde einer Speichelcyste in Erscheinung treten kann.

Die Speicheldrüsentuberculose ist ein rein locales Leiden. In
ı mitgetheilten Fällen handelte es sich stets um erblich nicht be-
tete, nicht tuberculöse Individuen im Alter von 13—61 Jahren; die
hrzahl der Erkrankungen betraf das spätere Lebensalter. Der Be-
ın des Leidens ist ein sehr schleichender; meist wurde die Ver-
ßserung der Speicheldrüse nur zufällig bemerkt und wegen des lang-
nen Wachsthums nicht weiter beachtet. Nur in einem Fall von
rotistuberculose (de Paoli) trat nach heftigen Neuralgien Facialis-
ımung auf, noch ehe eine Geschwulst sichtbar war.

Symptome. Bei der Untersuchung findet man eine Vergrösserung
befallenen Speicheldrüse entweder in Form eines circumscripten,
ist fluctuirenden Tumors oder in Gestalt einer mehr diffusen Vor-
lbung von derber, stellenweise weicherer Consistenz. Die bedeckende
ıut pflegt intact zu sein, doch wird sie auch geröthet, gespannt und
ematös gefunden. Auf Druck verkleinert sich die Geschwulst meist
ht, nur in dem Falle der v. Bruns'schen Klinik bestand eine
mmunication des in der Parotis gelegenen Abscesses mit dem Aus-
hrungsgang, wodurch auch das Auftreten acuter Eiterung bei diesem
ranken erklärt wird. Lymphdrüsenschwellungen wurden nicht be-
achtet.

Beschwerden können ganz fehlen; unbedeutende Druckempfind-
hkeit ist mehrfach, Kieferklemme zweimal beobachtet worden. In
Fällen wurde das Krankheitsbild von Neuralgien beherrscht, die
Auge, Ohr und Wange ausstrahlten und mit gleichzeitiger stärkerer
ıschwellung der erkrankten Drüse exacerbirten. In den Paoli'schen
illen von Parotistuberculose war ausser der Tumorbildung das auf-
llendste Symptom eine Facialislähmung.

Die Diagnose ist wegen der Seltenheit der Affection und wegen
s Fehlens charakteristischer Kennzeichen klinisch nicht mit Sicher-
it zu stellen, zumal das Leiden mit anderweitigen Tuberculosen nicht
mbinirt zu sein pflegt. In den bisher beobachteten Fällen ist die
agnose auf Gumma, Sarkom, Mischtumor, Speichel- und Dermoid-
ste gestellt worden; bei allen Patienten hat erst die histologische
ıtersuchung Aufklärung über den eigentlichen Charakter der Er-
ankung gebracht. Zur Unterscheidung einer Parotistuberculose von
ıem im Innern der Speicheldrüse entwickelten tuberculösen Lymphom
rd ebenfalls meist die mikroskopische Untersuchung nöthig sein. Mit
r Aktinomykose besteht in Fällen, wo die bedeckenden Weichtheile
ırk betheiligt sind, eine gewisse äusserliche Aehnlichkeit.

Die Prognose scheint günstig zu sein. Nachuntersuchungen haben
geben, dass operative Eingriffe stets die Ausheilung des Processes zur
lge gehabt haben. Auch sonst sind die Patienten entsprechend der rein
alen Natur der Affection gesund geblieben mit Ausnahme eines Falles
Paoli), wo ein Jahr nach der Operation einer Parotistuberculose
Befallensein der anderen Ohrspeicheldrüse constatirt wurde. Die
den Patienten de Paoli's vor der Behandlung festgestellte Facialis-

lähmung ist durch die Operation nicht beeinflusst worden, dagegen haben sich in anderen Fällen operative Lähmungen und Speichelfisteln von selbst wieder zurückgebildet.

Die Therapie der Speicheldrüsentuberculose ist eine operative. Bei Erkrankung der Gl. submaxillaris wird man stets die Entfernung der ganzen Drüse vornehmen. Bei der Parotistuberculose ist die Totalexstirpation der Nebenverletzungen und der Grösse des Eingriffes wegen nicht indicirt. Tritt hier das Leiden unter dem Bilde einer Cyste oder eines circumscripten Tumors in Erscheinung, so ist die Abtragung der erkrankten Parthie leicht ausführbar. Sind grössere Abschnitte der Drüse befallen, so wird man sie unter thunlichster Schonung grosser Gefässe und unter Vermeidung des Facialisstammes so gründlich als möglich entfernen. Meist wird dies ohne besondere Schwierigkeit gelingen, da die erkrankten Parthien sehr brüchig zu sein pflegen und sich mit dem scharfen Löffel leicht abtragen lassen. Ist die Diagnose nicht sicher, liegt z. B. der Verdacht auf Sarkom oder Gumma nahe, so macht man zunächst nur eine Probeexcision und richtet nach dem Resultat der mikroskopischen Untersuchung sein weiteres Handeln ein.

c) Syphilis.

Etwas häufiger als die Tuberculose ist die Syphilis der Speicheldrüsen, immerhin gehören diese Drüsen zu den Organen, welche nur ganz ausnahmsweise Sitz einer luetischen Erkrankung sind.

Wenn man allerdings bedenkt, wie häufig und hochgradig andere Theile der Mundhöhle von der Syphilis befallen werden, so wird man sich des Gedankens nicht erwehren können, dass Veränderungen an den Speicheldrüsen wohl öfter vorkommen, als man durch die gewöhnliche, nur Grösse, Form und Consistenz berücksichtigende Untersuchung nachweisen kann. Neumann misst namentlich den qualitativen Veränderungen des Speichels, die gegenüber den quantitativen klinisch nicht genügend beachtet werden, eine hohe Bedeutung für die Verdauungsstörungen der Syphilitischen bei.

In der Literatur finden sich über 20 Fälle von Syphilis der Speicheldrüsen, von denen die grosse Mehrzahl die Parotis betrifft. Sehr viel seltener wird die Unterkiefer- und Unterzungendrüse erkrankt gefunden, einmal ist eine luetische Affection der Blandin-Nuhn'schen Drüse beobachtet worden (Neumann). Die bisher bekannt gewordenen Fälle von Erkrankung der Submaxillaris, Sublingualis und Blandin-Nuhn'schen Drüse gehören sämmtlich dem Spätstadium der Lues an, dagegen hat man die Parotis auch bei Frühsyphilitischen afficirt gefunden. Ein Fall von hereditärer Syphilis der Parotis (Mandowsky-Schüller) wird nicht allgemein als einwandsfrei anerkannt. Mitunter sind mehrere Speicheldrüsen gleichzeitig befallen.

Wie an anderen Organen, so scheint auch an den Speicheldrüsen sowohl die gummöse wie die interstitielle fibröse Form der Syphilis vorzukommen, und zwar scheint die Gummabildung zu überwiegen. Anatomische und histologische Befunde konnten allerdings infolge der Seltenheit und Heilbarkeit des Leidens bisher nur in ganz vereinzelten Fällen erhoben werden, doch sprechen die Veränderungen, welche Mandowsky an der Parotis und Lancereaux an der Submaxillaris fanden, ebenfalls für das Vorkommen der beiden genannten Syphilisformen.

Aehnlichkeit mit der gewöhnlichen acuten Parotitis, doch sind bei letzterer die entzündlichen Veränderungen, die functionellen Störungen und die Allgemeinsymptome der acuten Infectionskrankheit so viel ausgesprochener, dass namentlich bei gleichzeitigem Vorhandensein anderer frühsyphilitischer Erscheinungen eine Verwechselung leicht zu vermeiden ist. Viel schwieriger kann die Differentialdiagnose zwischen Gumma und Neubildung sein. Dabei kommen die langsam heranwachsenden, auf der Unterlage verschieblichen, gutartigen Geschwülste weniger in Betracht als maligne Tumoren, und doch ist gerade bei diesen die richtige Diagnose von besonderer Wichtigkeit. Helfen sonstige syphilitische Veränderungen nicht auf die Spur, so ist es kaum empfehlenswerth, den die Diagnose sichernden Erfolg einer antiluetischen Kur abzuwarten, weil darüber leicht der richtige Zeitpunkt für die Operation verloren geht; eine Probeexcision ist in solchen Fällen der richtige Ausweg. Die Unterscheidung von einfachen chronischen Entzündungen und von der Tuberculose kann ebenfalls grossen Schwierigkeiten begegnen, ist aber von geringerer praktischer Bedeutung.

Ob es sich im gegebenen Fall um eine gummöse Erkrankung der Speicheldrüse selber oder einer Lymphdrüse handelt, wird namentlich an der Parotis schwer zu entscheiden sein, denn eine im Innern der Ohrspeicheldrüse gummös erkrankte Lymphdrüse wird im Allgemeinen die gleichen Symptome machen, wie ein Gumma der Parotis selber. Uebrigens hat eine solche Unterscheidung mehr theoretisches als praktisches Interesse.

Literatur.

ad a). **König**, *Die entzündl. Processe am Hals. Deutsche Chir. Lief. 86, 1882, S. 19.*

---

ad b). **Aievoli**, *Policlinico 1895, p. 6.* — **v. Stubenrauch**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 47, 1894, S. 26.* — **de Paoli**, *X. Congr. d. Soc. ital. di chirurg. 26—29 ott. 1895.* — **Legueu et Marieu**, *Semaine méd. 1895, p. 549.* — **Bockhorn**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 56, 1898, S. 189.* — **Parent**, *Thèse de Paris 1894.*

---

ad c). **Virchow**, *Geschwülste, II, S. 439.* — **Lang**, *Pathol. u. Ther. d. Syphilis 1884—86.* — **Kaposi**, *Deutsche Chir. Lief. 11, 1891.* — **Mandowsky-Schüller**, *Aerztlicher Praktiker 1894.* — **Koschel**, *In.-Diss. Berlin 1898.* — **Lennhoff**, *Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 26.* — **Osler**, *Americ. journ. of med. scienc. Bd. 115, 1898, Nr. 1.* — **Lancereaux**, *Traité de la Syphilis, 1873.* — **Grawitz**, *In.-Diss. Berlin 1878.* — **Fournier**, *Annal. de dermat. et syph. VII, p. 81.* — **Verneuil**, *Gaz. d. hôp. 1875, p. 1158.* — **Neumann**, *Archiv f. Dermat. u. Syph. Bd. 29, 1894, S. 3.* — **Ders.**, *Nothnagel's spec. Pathol. u. Ther. Bd. 23, 1896.*

Capitel 7.

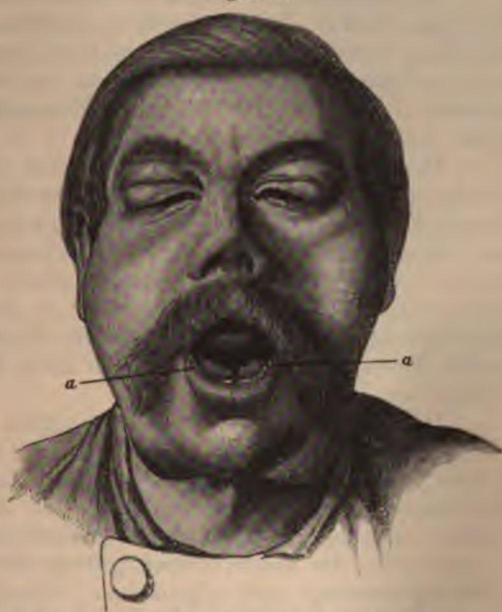
Symmetrische Erkrankung der Thränen- und Mundspeicheldrüsen (Mikulicz'sche Krankheit).

Dieses eigenartige Leiden, welches charakterisirt ist durch das Auftreten einer auffälligen, symmetrischen Anschwellung der Thränen- und Mundspeichel-Drüsen, wurde zwar schon vor der Mikulicz'schen Publication einigemal beobachtet (Fuchs, Haltenhoff), doch gebührt Mikulicz entschieden das Verdienst, als erster ein typisches, scharf umschriebenes Krankheitsbild aufgestellt zu haben. Seitdem ist eine Anzahl derartiger Fälle von Tietze, Kümmel, Hirsch und Osler

chrieben worden, wodurch die Kenntniss der merkwürdigen Affection
ır erheblich gefördert, das Wesen des Processes jedoch noch nicht
lig aufgeklärt worden ist.

Das klinische Bild ist folgendes: Meist handelt es sich um
ividuen in den 20er und 30er Jahren, seltener um jüngere oder
re Personen, die im Uebrigen gesund zu sein pflegen. Ganz chronisch,
Verlauf von Monaten bis Jahrzehnten entwickelt sich nun bei diesen
ten eine gleichmässige
wellung der sämmt-
en dem Typus der Spei-
ldrüsen entsprechenden
ane des Kopfes, also
allem beider Parotiden,
h der accessorischen,
ıer der Submaxillar-
sen, der Sublinguales
l beider Thränendrüsen
g. 134).

Fig. 134.



Symmetrische Erkrankung der Thränen- und Mundspeicheldrüsen. Nach Mikulicz. *a* die vergrösserten Gl. sublinguales.

Mikulicz, Tietze
l Kümmel sahen ausser-
n noch Vergrösserung der
andulae palatinae, Küm-
el constatirte Schwellung
r Blandin-Nuhn'schen
üse, und Osler fand
ch die Glandulae labiales
d buccales vergrössert.
s brauchen nicht in jedem
ll alle die genannten
üsen ergriffen zu sein,
ch muss für die Zu-
hörigkeit zur Mikulicz-
hen Krankheit jedenfalls
e symmetrische, wenn
ch nicht beiderseits gleich
chgradige Erkrankung mehrerer grosser, dem Speicheldrüsentypus ent-
rechender Organe des Kopfes gefordert werden.

Die Schwellung nimmt langsam an Grösse zu und kann im Laufe
er Jahre sehr hohe Grade erreichen, so sah man z. B. die Parotiden
l gänseei- bis faustgrossen Tumoren heranwachsen und andere Drüsen
s auf das Doppelte ihres Volumens sich vergrössern. Stets ist die
anze Drüse gleichmässig geschwollen, die Grenzlinien des Tumors ent-
rechen den vergrösserten Drüsencontouren. Die Erkrankung über-
chreitet niemals die Drüsenkapsel, infolge dessen bleibt die Ge-
hwulst auf der Unterlage und unter der bedeckenden Haut oder
chleimhaut verschieblich. Die Consistenz ist meist ziemlich derb,
ltener weich, nicht fluctuirend; die Oberfläche ist glatt oder auch
utlich gelappt. Entzündliche Erscheinungen fehlen. In einigen Fällen
ırde allgemeine Lymphdrüsenschwellung mässigen Grades constatirt
Hirsch, Osler), einmal fand sich auch eine fühlbare Vergrösserung
r Milz (Osler). Der Blutbefund war stets normal.

Die Beschwerden sind meist nicht bedeutend; die Geschwülste

sind unempfindlich, sie verursachen nur Entstellung und durch ihre Grösse mitunter Behinderung des Sprechens und Kauens; ernsthafte allgemeine Gesundheitsstörungen wurden nicht beobachtet. Sehr lästig können die Erscheinungen von Seiten der Schleimhäute werden, namentlich wurde mehrfach über eine höchst unangenehme Trockenheit der Mundschleimhaut und Conjunctiven geklagt, die wohl auf die mangelhafte Function der erkrankten Drüsen zurückzuführen ist. Auch Zahnausfall ist beobachtet worden.

Der Verlauf der Krankheit ist ein verschiedener. In einem Theile der Fälle bleiben die Geschwülste, nachdem sie langsam zu einer erheblichen Grösse herangewachsen sind, stationär. In anderen Fällen tritt eine Rückbildung der Tumoren ein und zwar entweder im Anschlusse an intercurrente fieberhafte Erkrankungen oder unter dem Einflusse der Therapie.

Die Prognose ist demnach quoad vitam eine günstige; die beobachteten Todesfälle standen mit der Mikulicz'schen Krankheit in keinem Zusammenhange, Uebergänge in perniciöse Formen kamen nicht vor. Quoad valetudinem scheint die Prognose nicht so absolut günstig zu sein, wenigstens erwies sich in einem Theil der Fälle die medicamentöse Therapie machtlos, oder es traten nach vorübergehender Rückbildung der Geschwülste erneute Schwellungen auf. Die chirurgische Therapie, die aber nicht in allen Fällen (Parotis) indicirt ist, schützt vor Recidiven.

Die Diagnose ist leicht; namentlich lässt das symmetrische Auftreten, die gleichmässige Vergrösserung der befallenen Drüsen, das Fehlen entzündlicher Erscheinungen und das absolute Beschränktbleiben des Processes auf das erkrankte Organ diagnostische Irrthümer vermeiden. Es besteht eine gewisse äusserliche Aehnlichkeit mit malignen Lymphomen, die dadurch noch grösser wird, dass Combinationen mit Milzvergrösserung und allgemeiner, allerdings geringfügiger Lymphdrüsenschwellung vorkommen. Kümmel spricht direct von Uebergangsformen zwischen Mikulicz'scher Krankheit und dem genannten verderblichen Process.

Es hängt dies mit der Auffassung zusammen, die Mikulicz, Tietze und Kümmel von dem Leiden haben. Da im mikroskopischen Bild eine diffuse, sehr hochgradige Rundzellinfiltration im Vordergrund steht, so nehmen die genannten Autoren eine Neubildung lymphadenoiden Gewebes an, welche um die Acini als Centrum erfolgt und zum Untergang der specifischen Drüsenelemente führt. Tietze stellte deshalb den Process auf die gleiche Stufe mit den hyperplastischen Vorgängen, die am lymphatischen Rachenring so häufig beobachtet werden; er bezeichnet die Krankheit als „adenoide Wucherung der Thränen- und Mundspeicheldrüsen", während Kümmel den Namen „Achroocytose" vorschlägt.

Zu einer anderen Auffassung des Processes kommt Hirsch auf Grund seiner mikroskopischen Untersuchungen. Er fand zwar auch die gleichmässige, starke Rundzellanhäufung, constatirte aber ausserdem eine selbständige Epitheldegeneration und den Uebergang der Rundzellinfiltration in Bindegewebe. Da nun in seinem Fall von den Geschwülsten schliesslich nur noch steinharte, geschrumpfte Reste übrig blieben, so nimmt er eine „Cirrhose der Thränen- und Mundspeicheldrüsen" als das Wesentliche des Processes an.

Ebensowenig geklärt wie die pathologische Anatomie der eigenartigen

angeborene Imperforation des Hauptganges zurückzuführen. In seltenen, nicht recht aufgeklärten Fällen ist aber ein mechanisches Moment nicht nachweisbar. Man hat sich für diese Fälle mit einer „mangelnden Propulsionskraft der Speichelgangwände infolge entzündlicher Veränderungen" oder mit einer „primären Hypertrophie der Wandung mit Vergrösserung des Lumens" zu helfen gesucht. Sonnenburg beobachtete sogar eine angeborene cystische Ektasie des Ductus Whartoni ohne nachweisbares Hinderniss.

Ist der Ductus parotideus oder der Wharton'sche Gang Sitz der cystischen Erweiterung, so findet man bei der Untersuchung eine längliche, spindel- oder walzenförmige Geschwulst, deren Längsachse in der Richtung des erkrankten Ductus liegt. Die äusserlich wahrnehmbare Erweiterung entspricht entweder der ganzen Länge des Ganges oder nur einem Theil derselben; häufig findet man gleichzeitig die betreffende Speicheldrüse selbst vergrössert, denn die Secretverhaltung und Dilatation muss sich bei Verschluss des Hauptganges naturgemäss auf das ganze System der Ausführungsgänge fortsetzen. Die meist dünnwandigen Geschwülste sind von normaler Haut beziehungsweise Schleimhaut bedeckt, gut abgegrenzt und nicht druckempfindlich; Fluctuation ist bei Cysten des Wharton'schen Ganges in dem nachgiebigen Mundboden weniger leicht nachzuweisen als bei denen des Ductus Stenonis. Der Inhalt der Cyste ist Speichel, der aber im Laufe der Zeit sehr erhebliche Veränderungen seines Chemismus einzugehen pflegt (vergl. S. 726).

Kalkincrustation der inneren Oberfläche der Wand ist einmal von Latour-Marliac bei einer sehr grossen Speichelcyste der Wange beobachtet worden.

Einen auffallenden Befund hat vor kurzem Sultan bei einem 3½ Monate alten Kinde erhoben. Es handelte sich um einen angeborenen doppelseitigen Verschluss des Ductus submaxillaris, welcher zur Bildung zweier in der Gegend der Gland. sublingualis gelegener, pflaumenkerngrosser Cysten geführt hatte. Jede dieser Cysten sandte einen cylindrischen Fortsatz nach vorn, dessen Ende 1 cm weit frei in die Mundhöhle vorragte und sich mit dem der anderen Seite vor dem Zungenbändchen kreuzte. Das Interessanteste an diesem Befunde ist das freie Vorragen der von Mundschleimhaut bedeckten Geschwulstenden; wahrscheinlich hatte die Secretanhäufung in den Ausführungsgängen zu einer Aufrichtung und Abhebelung derselben vom Mundboden geführt, und die leicht verschiebliche Mundschleimhaut hatte sich dieser Formveränderung ohne weiteres angepasst.

Die Sondirung des Ausführungsganges ist nur in den seltenen Fällen möglich, in welchen kein mechanischer Verschluss besteht oder nur ein unvollständiger; übt man in einem derartigen Fall auf die Cyste einen Druck aus, so entleert sich Speichel aus der Mündung des Ausführungsganges. Besteht dagegen ein Verschluss des letzteren, so kann man dies, abgesehen von dem Misslingen der Sondirung, dadurch deutlich machen, dass man irgend eine reizende Substanz, z. B. einen Tropfen Essig, auf die Mundschleimhaut bringt; man sieht dann, namentlich an den Carunculae sublinguales, sehr gut, wie nur auf der gesunden Seite Speichel austritt.

Handelt es sich um eine Cyste, die durch Imperforation und Dilatation eines Ausführungsganges der Blandin-Nuhn'schen Drüse[1])

---

[1]) Ueber die Cysten der Gl. sublingualis s. bei „Ranula".

ntstanden ist, so findet man an der Zungenspitze oder dicht unter ır eine transparente, mehr oder weniger median gelegene, dünnwandige lase, die als missgestaltete Zungenspitze imponiren kann und bei kleinen indern öfters zwischen den Lippen vorragt.

Man sollte annehmen, dass eine durch Verschluss des Hauptganges ntstandene Speichelgangcyste ein unbegrenztes Wachsthum aufweisen ürde. Dem ist jedoch nicht so; die klinische Erfahrung lehrt, dass lche Cysten keine excessive Grösse erreichen; sie bleiben nach einiger eit stationär, ja sie können sogar spontan zurückgehen, wenn es inlge des dauernden Gangverschlusses zu einer Verödung der betreffenden peicheldrüse gekommen ist. In anderen Fällen tritt infolge einer Inction oder auch ohne eine solche spontaner Aufbruch ein, und es enteht eine Speichelfistel. Findet die Perforation nach der Mundöhle zu statt, so ist dies gleichbedeutend mit einer Spontanheilung, urchbricht dagegen eine Cyste des Ductus parotideus die äussere Haut, entsteht eine lästige äussere Speichelgangfistel, die natürlich auch dann u Stande kommt, wenn man unvorsichtigerweise eine solche Cyste von ussen her punctirt oder incidirt. Congenitale Cysten des Ductus Whartoni oder eines Ausführungsganges der Blandin-Nuhn'schen Drüse pflegen durch Behinderung des Saugactes die Ernährung des Säuglings erheblich zu beeinträchtigen und erfordern deshalb ein unverzögertes operatives Eingreifen.

Die Behandlung muss für eine neue permanente Einmündung der erweiterten Stelle des Ausführungsganges in die Mundhöhle Sorge tragen. Dies geschieht am einfachsten dadurch, dass man nach dem Princip der Deguise'schen Operation der Speichelgangfistel (S. 690) in möglichster Nähe der natürlichen Mündung eine Nadel mit Seidenfaden vom Munde her durch Schleimhaut und Cystenwand ein- und in einiger Entfernung wieder aussticht. Knotet man nun den Faden fest zusammen, so wird die abgeschnürte Brücke nekrotisch, und es entsteht eine innere Speichelfistel, die wie eine normale Mündung functionirt. Noch besser ist es, wenn man die Cyste von der Mundhöhle aus durch Schnitt eröffnet oder ein Stück der Wand excidirt und nun den Schnittrand der Schleimhaut und den der Cystenwand durch Naht vereinigt; so wird am sichersten einer Verengerung oder gar einem erneuten Verschlusse der künstlichen Fistel vorgebeugt. Hat man irrthümlicherweise bei einer Erweiterung des Stenon'schen Ganges von der Wange her eingegriffen, so muss man die entstandene äussere Speichelfistel nach einer der bekannten Methoden in eine innere verwandeln (s. S. 689 u. f.).

In den seltenen Fällen, wo bei cystischer Erweiterung des Ausführungsganges kein mechanischer Verschluss oder nur ein unvollständiger besteht, wird man durch methodisches Sondiren mit allmälig stärker werdenden Bougies, ferner durch systematisches Leerstreichen und Comprimiren der Cyste Erfolge erzielen können.

2. Speicheldrüsencysten.

Den Speichelgangcysten stehen die Speicheldrüsencysten gegenüber. Sie verdanken ihre Entstehung dem Verschluss eines kleineren Ausführungsganges, sind also ebenfalls Retentionscysten.

Pathologisch-anatomisch handelt es sich meist um die Folgezustände einer chronischen interstitiellen Entzündung, die zu Wucherung und Sklerosirung des Bindegewebes führt. Dadurch werden die kleinen Ausführungsgänge an einzelnen Stellen comprimirt und verschlossen, das Secret staut sich und bedingt eine Dilatation des Ganges. Spielt sich der gleiche Process an verschiedenen benachbarten Ausführungsgängen ab, so confluiren die entstandenen kleineren Hohlräume und bilden zusammen einen grösseren. Schliesslich entwickeln sich auf diese Weise voluminöse Cysten, deren anfangs gut erhaltener Cylinderepithelbelag allmälig stark abgeplattet wird und grossentheils verloren geht. Durch den Reiz der wachsenden Cyste kommt es einerseits zu einer reactiven Bindegewebswucherung und somit zu einer allerdings nicht sehr ausgesprochenen Abkapselung, andererseits zu Druckatrophie des umgebenden Drüsenparenchyms, das zum Theil in der bindegewebigen Cystenkapsel aufgeht.

Die Speicheldrüsencysten sind, wenigstens an der Parotis und Submaxillaris, ziemlich seltene Vorkommnisse. An der Unterzungendrüse scheinen sie häufiger zu sein, denn die meisten der als Ranula bezeichneten sublingualen Cysten sind nach neueren Untersuchungen als Retentionscysten der Unterzungendrüse aufzufassen. Da sie bei der Besprechung der Ranula eine eingehende Berücksichtigung erfahren, so soll im Folgenden nur von den Cysten der Parotis und Submaxillaris die Rede sein.

Im Allgemeinen bleiben die Speicheldrüsencysten ziemlich klein und erreichen nur ausnahmsweise Hühnereigrösse. Gewöhnlich sind sie solitär, seltener multipel; ferner sind sie meist einkämmerig, doch findet man nicht selten deutliche Septen, welche für die Entstehung aus confluirenden kleinen Cystchen beweisend sind. Der Inhalt der Hohlräume ist eine klare, farblose, fadenziehende Flüssigkeit, welche die charakteristischen Eigenschaften des Speichels gewöhnlich schon verloren hat.

Klinisch treten die Speicheldrüsencysten ziemlich spät in Erscheinung, da sie langsam wachsen und erst bei erheblicherer Grösse Beschwerden zu machen pflegen. Mitunter wird infolge vermehrter Transsudation aus den zahlreichen Wandcapillaren ein schnelleres Wachsthum der Geschwulst beobachtet, welch plötzliche Vergrösserung oft erst zur Entdeckung des Gebildes führt.

Die Diagnose ist nur leicht, wenn die Cyste eine bedeutendere Grösse erreicht hat und oberflächlich gelegen ist; dann kann man Fluctuation, mitunter auch Transparenz nachweisen. Bei kleinen und tiefliegenden Cysten ist es namentlich an der Parotis häufig nicht möglich, ohne Probepunction die Diagnose zu stellen. Vor Verwechselung mit cystisch entarteten benignen oder malignen Tumoren muss man sich hüten. Echte Geschwülste, namentlich Mischtumoren, geben häufig ein so deutliches Gefühl der Fluctuation, dass man geneigt ist, eine Cyste anzunehmen; auch hier entscheidet die Probepunction. Uebrigens kann, wie ein Fall von v. Stubenrauch beweist, auch die seltene Speicheldrüsentuberculose als Speichelcyste in Erscheinung treten.

Therapeutisch kommt zunächst die Punction und Injection von Jodtinctur in Betracht; König hat damit gute Resultate erzielt. Auch tropfenweise Einspritzungen von verflüssigtem Chlorzink und Injectionen von 1 procentiger oder concentrirter Carbolsäure sind empfohlen worden. Die einfache Incision ist zu verwerfen; das sicherste

rfahren ist die **Exstirpation** der Cyste, die aber häufig durch genügende Abkapselung und reichliche Blutung erschwert wird; an Submaxillaris wird man deswegen lieber gleich die ganze Drüse tirpiren. König empfiehlt für die Parotis, zunächst einen Versuch der Einspritzung von Jodtinctur zu machen und die Ausschälung Cyste erst dann vorzunehmen, wenn durch die Injection kein Heil-olg erzielt wird.

3. Sonstige cystische Bildungen.

Ueber anderweitige cystische Bildungen in den Speicheldrüsen ist nig bekannt, die meisten Beobachtungen sind unsicher. Echino-kken der Parotis sind von Vieusse, Schuh (Salzer) und ganz ıerdings von Subbotíc beschrieben worden. König sah eine gut hnereigrosse Cyste mit atheromartigem Inhalt, die unter der ut verschiebbar der vorderen Fläche der Parotis aufsass. Richet richt von einer mit der Mundhöhle communicirenden Zahncyste r Parotis (?).

b) Ranula.

Eine besondere Stellung unter den cystischen Bildungen verdient e sogenannte Ranula (Batrachos, Hypoglossis, Fröschleingeschwulst, renouillette der Franzosen). Man versteht darunter sublingual ge-gene Cysten, welche den Raum zwischen Frenulum linguae und Kinn-heil des Kiefers ausfüllen und die Zunge nach aufwärts drängen Fig. 135 u. 136). Die Ranula ist im Beginne meist einseitig, mit zu-ehmendem Wachsthum überschreitet sie die Mittellinie und wird dann

Fig. 135.



Ranula. Nach einer Beobachtung der v. Bruns'schen Klinik.

lurch das Zungenbändchen eingekerbt (Fig. 136). Noch grössere Cysten reten unter dem Kinn zu Tage (grenouillette sushyoïdienne) und können eit in die Zunge hineinreichen. Sehr selten sind Ranulae, welche on Anfang an medianen Sitz haben und der Zahnreihe dicht anliegen f. S. 729).

Symptome. Die sublingual gelegene Cyste, neben welcher der Wharton'sche Gang meist leicht sondirbar ist (cf. Fig. 136), prä-ntirt sich als transparente Vorwölbung von grauröthlicher, ins Blaue

spielender Farbe; die Schleimhaut, deren Gefässchen deutlich sichtbar sind, zieht gespannt, aber verschieblich über die Geschwulst hinweg. Durch die verdünnte Schleimhaut sieht man oft den flüssigen Cysteninhalt durchschimmern und hat dann den Eindruck einer unter der Zunge gelegenen, wassergefüllten Blase. Dieser eigenthümliche Anblick, der an die Kehlblase der Frösche erinnert, hat wohl auch den von Alters her gebräuchlichen Namen „Ranula" veranlasst. Der Inhalt der fast immer einkämmerigen, selten multiloculären Cyste ist eine zähe, fadenziehende Flüssigkeit, welche am meisten Aehnlichkeit mit dem Hühnereiweiss hat und gewöhnlich farblos, mitunter auch grünlichgelb, röthlich oder braun gefärbt ist.

Fig. 136.



Ranula. Nach einer Beobachtung der v. Bruns'schen Klinik.

Die chemische Untersuchung ergibt trotz der Zähigkeit einen relativ grossen Wassergehalt (95 Procent). Von festen Bestandtheilen finden sich Mucin und Natronalbuminat; Rhodankalium fehlt, und eine diastatische Wirkung der Flüssigkeit ist nur in ganz vereinzelten Fällen constatirt worden. Gewöhnlicher Speichel bildet also nicht den Cysteninhalt.

Die Ranula kommt in allen Lebensaltern, auch congenital vor. Ihr Wachsthum ist ein langsames, aber stetiges. Die anfangs sehr unbedeutenden, kaum merklichen **Beschwerden** werden mit zunehmender Grösse erheblicher, und deshalb suchen die Patienten den Arzt meist auf, ehe die Cysten excessive Grösse erreicht haben. Die Beschwerden bestehen vor allem in Behinderung der Ernährung und der Sprache, bei ganz grossen Ranulae kann es auch zu Respirationsstörungen kommen, namentlich dann, wenn eine Infection und phlegmonöse Entzündung des Mundbodens hinzutritt, übrigens ein recht seltenes Vorkommniss. Häufiger als diese Complicationen wird die sogenannte „**acute Ranula**" beobachtet. Dabei handelt es sich um bereits bestehende, wegen ihrer Kleinheit jedoch übersehene Cysten, in welche plötzlich infolge eines entzündlichen Reizes eine profuse Transsudation aus den zahlreichen, weiten Wandcapillaren stattfindet (v. Hippel[1]). In solchen Fällen pflegen die Beschwerden natürlich grösser zu sein.

Entwickelt sich die Ranula im frühen Kindesalter bis zu einer bedeutenden Grösse, so kann sie **Wachsthumsstörungen des Unterkiefers** zur Folge haben. Man findet dann eine recht erhebliche Atrophie des Knochens, der Unterkiefer überragt den Oberkiefer mitunter um mehrere Centimeter, so dass die Zahnreihen sich beim Schliessen des Mundes nicht berühren; die Zähne bleiben kleiner als normal, stehen weit von einander und sind nach aussen gerichtet.

Die Frage nach der Entstehung der Ranula ist noch nicht voll-
tändig gelöst. Auch heute noch ist die Ranula ein Sammelbegriff, unter
lem cystische Bildungen verschiedener Herkunft zusammengefasst werden.
Zur Klärung der Frage wäre es vielleicht nicht unangebracht, den Collectiv-
ıamen ganz fallen zu lassen und eigene Bezeichnungen für die verschie-
lenen sublingualen Cysten einzuführen.

Früher war freilich die Confusion noch grösser, denn lange Zeit erhielt sich
ler Brauch der Alten, jede Anschwellung unter der Zunge als Ranula zu bezeichnen.
Erst in diesem Jahrhundert fing man an, gewisse Geschwulst- und Cystenformen
uszuscheiden, so vor allem die Lipome, Atherome, Dermoide und die seltenen
Echinokokkencysten. Aus diesem Säuberungsprocess ging der Begriff der „wahren"
Jobert) oder „classischen" (Broca) Ranula hervor, deren klinisches Bild vorhin
gezeichnet wurde.

Der erste, welcher eine auf klaren pathologischen Vorstellungen basirende
Theorie der Ranula aufstellte, war Diemerbroek. Er nahm einen Verschluss
les Wharton'schen Ganges, in zweiter Linie auch des Ductus sublingualis major
Bartholinianus) an und fasste demnach die Ranula als Retentionscyste eines der
grossen Speichelgänge auf. Dupuytren schloss sich im Allgemeinen dieser Theorie
an, hielt aber auch die Entstehung aus den Schleimfollikeln unter der Zunge nicht
für ausgeschlossen. Bald jedoch liessen experimentelle und klinische Erfahrungen
Zweifel an der Richtigkeit dieser „Speichelgangtheorie" aufkommen, nament-
lich sprach der Umstand dagegen, dass sich aus einer geplatzten Ranula niemals
eine Speichelfistel entwickelt und dass der Wharton'sche Gang neben der Cyste in
den meisten Fällen leicht sondirbar bleibt. (Wollte man, wie es auch jetzt noch
vielfach geschieht, Secretretentionen und cystische Erweiterungen des Ductus
Whartoni ebenfalls zur Ranula rechnen, so würde man damit grosse Verwirrung
anrichten, denn folgerichtig müsste man dann auch die bei Steinen und Fremd-
körpern im Wharton'schen Gang auftretenden Speichelretentionen als Ranulae be-
zeichnen.)

Eine andere Lösung schien gefunden, als Fleischmann unter der sub-
lingualen Schleimhaut einen dem vorderen Genioglossusrand anliegenden Schleim-
beutel entdeckte und denselben als den Ausgangspunkt der Ranula bezeichnete.
Namentlich die Aehnlichkeit des Cysteninhaltes mit dem eines Hygroms schien für
die Ansicht Fleischmann's zu sprechen. Da aber der sublinguale Schleimbeutel
sich bald als zum mindesten sehr inconstant, wahrscheinlich sogar als Kunstproduct
herausstellte (Virchow, Merkel), so wandte man sich von der Fleischmann-
schen Theorie wieder ab, und heute ist dieselbe ebenso als aufgegeben zu be-
trachten, wie die Erklärung Pauli's, der die Ranula als Ptyalocele, entstanden
durch Platzen einer Speichelgangerweiterung, auffasste. Auch Tillaux fand keine
Anhänger, als er die Pauli'sche und Fleischmann'sche Theorie combinirte
und die Behauptung aufstellte, der Inhalt der geplatzten „Ptyalectasis" ergiesse
sich in jenen sublingualen Schleimbeutel.

Haben die vorstehenden Erklärungsversuche nur mehr historisches
Interesse, so steht es mit den folgenden Theorien anders. Es ist zweifel-
los, dass sie alle thatsächlichen Vorkommnissen entsprechen, doch wurde
von den Autoren mehrfach der Fehler begangen, dass jeder nur seine Er-
klärung als die einzig wahre gelten lassen wollte. Nach den heute gültigen
Anschauungen kann die Ranula sein:

1. eine aus den Bochdalek'schen Drüsenschläuchen
hervorgegangene Flimmercyste (Neumann);

2. eine Cyste der Blandin-Nuhn'schen Zungenspitzendrüse (v. Recklinghausen);

3. eine Retentionscyste der Glandula sublingualis, in seltenen Fällen der Glandula incisiva (französische Autoren, v. Hippel).

Ad 1. Die Richtigkeit der Neumann'schen Theorie ist durch den mehrfach erhobenen Befund von Flimmerepithel an der Innenwand der Cyste über allen Zweifel erhaben. Wir dürfen den Cilienbesatz nicht, wie es v. Recklinghausen gewollt hat, für etwas Unwesentliches halten, sondern müssen bestimmte Ranulaformen auf den einzigen in der Zunge vorkommenden flimmernden Apparat zurückführen, nämlich auf die Bochdalek'schen Drüsenschläuche, an deren Stelle wir nach unseren heutigen entwickelungsgeschichtlichen Kenntnissen gewisse seitliche Verzweigungen des Ductus thyreoglossus, insbesondere seines oberen Abschnittes, des Ductus lingualis zu setzen haben.

Ad 2. Ob die Blandin-Nuhn'sche Drüse für die Entstehung der typischen Ranula von Bedeutung ist, wie v. Recklinghausen annimmt, erscheint schon weniger sicher. Fraglos kommen cystische Bildungen vor, welche durch Imperforation und Dilatation eines Ausführungsganges der Zungenspitzendrüse entstanden sind, aber das klinische Bild derartiger Cysten ist nach den Beobachtungen von Stoltz, Dubois, Dupuytren, Sonnenburg und Föderl doch ein etwas anderes, als es für die classische Ranula gefordert wird (vergl. S. 722). Die Zungenspitze ist nämlich in diesen Fällen nicht einfach in die Höhe gehoben, sondern sie ist selbst Sitz der Cyste, auch scheint es nicht ohne weiteres verständlich, wie eine aus der Zungenspitzendrüse hervorgegangene Ranula bei stärkerem Wachsthum unter dem Kinn zum Vorschein kommen sollte.

Ad 3. Viel besser lassen sich alle Symptome der „wahren" Ranula erklären, wenn man die Sublingualspeicheldrüse als Ausgangspunkt der Cystenbildung annimmt.

Diese Ansicht wurde schon seit Anfang der achtziger Jahre in der französischen Literatur ziemlich allgemein vertreten, fand jedoch ihre anatomische Bestätigung erst durch die Arbeiten Suzanne's und v. Hippel's, deren Anschauungen sich in neuester Zeit Sultan und Mintz angeschlossen haben. Während Suzanne die Entstehung der Cyste in die Drüsenbläschen selber verlegt, hält v. Hippel wohl mit Recht die kleineren Ausführungsgänge für die Ursprungsstätte. Er nimmt als das Primäre eine partielle chronisch-interstitielle Entzündung der Sublingualdrüse an, deren kleine Ausführungsgänge durch wucherndes Bindegewebe comprimirt werden. Die Folge ist Secretverhaltung und Dilatation der abgesperrten Gangabschnitte, Druckatrophie der Wände zwischen den enstandenen Cystchen und Confluiren der Hohlräume. Das weitere Wachsthum der Cyste wird aber nicht, wie vielfach angenommen wurde, von der fortdauernden Secretion des abgesperrten Drüsenläppchens beherrscht, denn dieses geht infolge der Verlegung seines Ausführungsganges zu Grunde; die Ursache des stetigen Wachsthums der Ranula liegt vielmehr in der Transsudation aus zahlreichen, neu entstandenen Capillaren der Cystenwand und in der schleimigen Degeneration der massenhaft in das Innere des Hohlraumes abgestossenen Epithelien. Letzteres Moment erklärt auch die schleimige Umwandlung des Ranulainhaltes, der ursprünglich ja aus Sublingualisspeichel bestanden haben muss.

Die v. Hippel'schen Untersuchungen haben deswegen besonderen Werth, weil sie an vollständig exstirpirten Ranulae, nicht nur an excidirten Wandstückchen angestellt worden sind. Es scheint in der That, als ob für die Mehrzahl der Ranulae die Gland. sublingualis als Ausgangspunkt

gelten hat; namentlich lässt sich auch das Wachsthum der Cyste
ch abwärts durch die Fasern des M. mylohyoideus am einfachsten auf
se Weise erklären, fand doch Morestin, dass die normale Sub-
gualis recht häufig die Fasern des Mylohyoideus in Gestalt volumi-
ser Fortsätze durchbricht, ein Befund, der es auch verständlich macht,
ss eine Vorwölbung unter dem Kinn, die „Grenouillette sushyoïdienne"
h ausbilden kann, nachdem die eigentliche sublinguale Ranula durch
rapeutische Maassnahmen zum Verschwinden gebracht ist.

Die seltenen, vollkommen median und dicht an der Zahnreihe
legenen Ranulae führt v. Hippel auf die Glandula incisiva
uzanne, Merkel) zurück, eine Drüsengruppe, welche dicht an der
nenfläche des Kiefers in der Mittellinie des Mundhöhlenbodens constant
ter der Schleimhaut gefunden wird.

Diagnose. Es ist nicht ganz leicht, im einzelnen Falle zu ent-
heiden, ob es sich um eine echte Ranula in dem oben definirten
ngeren Sinne handelt, denn unter dem klinischen Bilde der Frösch-
ingeschwulst können sehr verschiedenartige Affectionen in Erscheinung
eten Allerdings haben Verwechselungen für die einzuschlagende
Therapie im Allgemeinen keine Bedeutung, höchstens könnte bei einem
icht erkannten Angiom die Behandlung mit partieller Excision oder
Einspritzung von Jodtinctur unangenehme Folgen haben.

Differentialdiagnostisch kommen weniger die eigentlichen
Tumoren als die Cysten des Mundbodens in Betracht. Von Tumoren
wären zu nennen die sehr seltenen Geschwülste der Sublingual-
speicheldrüse und die ebenfalls grosse Raritäten darstellenden Li-
pome des Mundbodens; namentlich bei letzteren ist die Aehnlich-
keit mit der Ranula unter Umständen eine sehr grosse, zumal wenn
das Lipom gleichzeitig von dem Fettlager um die Sublingualis und
von dem unter dem M. mylohyoideus gelegenen Polster seinen Aus-
gang nimmt und genau wie eine grosse Ranula einen Vorsprung in
der Mundhöhle und einen zweiten unter dem Kinn bildet. Meist sind
allerdings die Lipome des Mundbodens infolge reichlicher bindege-
webiger Beimengungen ziemlich derb, und diagnostische Irrthümer
werden sich dadurch vermeiden lassen, dass man die Randparthie des
Tumors zwischen zwei Finger fasst und constatirt, dass die Geschwulst
solide ist und keinen wegdrückbaren flüssigen Inhalt besitzt. Mehr-
fach wurde das Erkennen des Lipoms dadurch erleichtert, dass die
charakteristische Farbe der Fettmassen durch die verdünnte Mund-
schleimhaut durchschimmerte. Angiome und Lymphangiome geben
sehr selten Veranlassung zu diagnostischen Irrthümern, da sie nur ganz
ausnahmsweise auf die typische Stelle der Ranula beschränkt sind.
Allerdings kommen nach Morestin Fälle von Angiomen vor, in welchen
der Sitz und die klinischen Erscheinungen ganz denen der Ranula ent-
sprechen und wo erst durch genaueste Untersuchung festgestellt werden
kann, dass die Geschwulst nicht nur scheinbar, sondern in Wirklich-
keit compressibel ist.

Sehr schwierig, ja unmöglich kann es sein, cystische Bildungen
anderer Herkunft von einer Ranula zu unterscheiden. Hier kommen
vor allem die relativ häufigen Dermoide des Mundbodens in Be-
tracht, welche meist median, zwischen M. geniohyoideus und genio-
glossus oberhalb des M. mylohyoideus gelegen sind, seltener in

den lateralen Mundbodenparthien ihren Sitz haben. Namentlich in letzterem Falle können sie vollständig unter dem klinischen Bilde der echten Ranula in Erscheinung treten, da sie auch unter dem Kinn sich vorzuwölben pflegen. Die Diagnose Dermoid lässt sich mit Sicherheit dann stellen, wenn Adhäsionen mit dem Zungenbein oder dem Unterkiefer nachweisbar sind; alle anderen Unterscheidungsmerkmale, wie Consistenz, Farbe, Fehlen der Transparenz, sind unzuverlässig. Im Allgemeinen haben ja die Dermoide nicht den charakteristischen bläulichen Farbenton der Ranula, auch besitzen sie eine derbere Wand, und ihr Inhalt ist mitunter so consistent, dass Fingereindrücke bestehen bleiben; trotzdem gibt es Fälle, wo die (übrigens praktisch ziemlich bedeutungslose) Entscheidung, ob Dermoid, ob Ranula, vor der Operation nicht möglich ist.

Andere cystische Bildungen haben für die Differentialdiagnose geringere Bedeutung. Echinokokkencysten sind solche Raritäten, dass man kaum mit ihnen rechnen kann; sie haben eine derbere Wand als die gewöhnliche Ranula und enthalten mitunter sogar Kalkeinlagerungen. Cystische Erweiterungen des Ductus Whartoni sind deutlich walzenförmig und gehen häufig mit einer Vergrösserung der Submaxillarspeicheldrüse einher; ihre Lage entspricht der des genannten Ausführungsganges. Ausserdem findet man bei ihnen den Ductus an seiner Ausmündungsstelle fast immer verschlossen, während er bei der Ranula durchgängig ist. Sind entzündliche Processe oder Steinbildungen die Ursache des Gangverschlusses, so sind die Begleitsymptome meist so charakteristisch, dass eine Verwechselung mit der Ranula nicht möglich ist. Kalte Abscesse der Regio submentalis kommen für die Differentialdiagnose kaum in Betracht.

Prognose. Die Ranula ist an und für sich ein unschuldiges Leiden. Maligne Degeneration ist nicht beobachtet worden, und acute Entzündungsprocesse compliciren den Verlauf nur äusserst selten, können dann allerdings zu gefährlichen Phlegmonen des Mundbodens Veranlassung geben. Infolge des langsamen Wachsthums der Cyste treten Beschwerden erst relativ spät auf, schliesslich kommt es aber doch zu erheblichen Störungen namentlich der Sprache, der Nahrungsaufnahme und in seltenen Fällen der Athmung, so dass operative Abhülfe dringend geboten ist. Spontaner Aufbruch, der bei grossen Cysten ziemlich häufig vorkommt, führt nur zu momentaner Besserung, nicht zu dauernder Heilung, da die entstandene Fistel sich schnell wieder schliesst und die Cyste sich von neuem füllt.

Therapie. Die grosse Zahl der für die Behandlung der Ranula angegebenen Methoden spricht schon dafür, dass eine dauernde Heilung des Leidens nicht ganz leicht zu erreichen ist.

Die meisten Verfahren sind veraltet und brauchen deshalb nur kurz erwähnt zu werden, so das Einlegen eines Haarseils oder eines Drains, die Punction mit und ohne nachfolgende Injection von Jodtinctur oder Chlorzinklösung, die einfache Incision der Cyste u. a. Alle diese Verfahren sind im höchsten Grade unsicher. Die Punction oder Incision könnte eventuell in einem der extrem seltenen Fälle in Betracht kommen, wo bei schwerer Athemnot sofortige Erleichterung geschafft werden muss; dauernde Heilung vermag aber auch ein grosser Einschnitt nicht zu bringen, denn die Wunde heilt fast per primam intentionem

und der Inhalt sammelt sich wieder an. Es sind verschiedene Verfahren angegeben worden, um eine Incisionswunde offen zu halten; Dupuytren construirte eine Art Manschettenknopf, dessen eine Platte in die Cyste, dessen andere auf den Mundboden zu liegen kam; Jobert vernähte Cystenwand und Mundschleimhaut. Sicherheit des Erfolges bieten diese Verfahren ebensowenig, wie die sehr schmerzhaften Injectionen von Jodtinctur oder Chlorzinklösung. Dass die letzteren auch nicht ungefährlich sind, beweist ein Fall von König, in welchem nach Jodinjection erhebliche Schwellung zwischen Zunge und Zungenbein mit Erstickungserscheinungen auftrat.

Das einzige Verfahren, welches einen sicheren Dauererfolg garantirt, ist die Exstirpation der Ranula. Handelt es sich um nicht zu grosse Cysten, so kann man dieselben nach Cocainpinselung vom Munde aus exstirpiren; Schleich'sche Infiltration erleichtert die Ausschälung, da sie die Blutung beschränkt und die Grenzen der Ranula besser erkennen lässt [1]). Die sehr dünne Cystenwand reisst allerdings trotz vorsichtiger Incision der Schleimhaut und sorgfältigen stumpfen Auslösens leicht ein, doch gelingt es auch dann noch oft, den Balg in toto zu entfernen.

Ist die Ranula grösser und wölbt sie sich schon unter dem Kinn vor, so ist die Exstirpation von der Submentalgegend aus das gegebene Verfahren, denn sie gewährt besseren Zugang, ermöglicht eine vollständige Beherrschung der Blutung und schafft günstigere Wundverhältnisse als die Operation vom Munde her, bei der eine grosse, mit dem Cavum oris communicirende Wundhöhle zurückbleibt, die keinen genügenden Abfluss hat.

v. Hippel empfiehlt, gestützt auf die Ergebnisse seiner mikroskopischen Untersuchungen, als allein sichere Radicaloperation die Entfernung der Ranula mit der erkrankten Sublingualdrüse. Er macht einen dem Unterkieferrand parallel laufenden Schnitt, drängt die Fasern des M. mylohyoideus stumpf aus einander und gelangt so zu der Cyste, auf deren Unterfläche die Sublingualspeicheldrüse ausgebreitet liegt. Beide werden im Zusammenhange stumpf ausgelöst, A. und V. sublingualis werden unterbunden, der N. sublingualis und der N. lingualis geschont. Ist der Wharton'sche Gang stark mit der Cyste verwachsen, so wird er nach Unterbindung durchtrennt. Nun gelingt es leicht, die Cyste mitsammt der Mundbodenschleimhaut weit hervorzuziehen. Wenn es möglich ist, lässt man die Schleimhaut intact, ist sie aber mit der Cystenwand fest verbunden, so werden die verwachsenen Parthien umschnitten und sammt der Ranula entfernt. Der entstandene Schleimhautdefect wirkt höchstens etwas verzögernd auf die Heilung, ist aber sonst ohne jede Bedeutung.

Ob es in allen Fällen nöthig ist, die Sublingualis mit zu exstirpiren, bleibt zweifelhaft. Da, wo die Speicheldrüse der Ranula fest adhärirt und wo ihre Entfernung sich leicht durchführen lässt, wird man sie fortnehmen; König hebt mit Recht hervor, dass bei vollständiger Ausschälung der ganzen Cyste Recidive auch auszubleiben pflegen, wenn man die Sublingualis nicht berücksichtigt hat. Bei einer Ranula, die vom Ductus thyreoglossus resp. lingualis ihren

[1]) Félizet hat schon im Jahre 1891 aus denselben Gründen empfohlen, das Zellgewebe unter der Schleimhaut mit Borwasser zu infiltriren.

Ausgang nimmt, kommt die Speicheldrüse natürlich nicht in Betracht; in diesen Fällen wird man, wie eine Beobachtung Sonnenburg's lehrt, mitunter genöthigt sein, Fortsätze bis weit in die Substanz der Zunge, ja bis zur Epiglottis hin zu verfolgen.

Gelingt es nicht, die dünnwandige Ranula in toto zu entfernen, so ist das rationellste Verfahren, welches allerdings der Exstirpation an Sicherheit nicht gleichkommt, die breite Excision der vorderen Cystenwand. Man schneidet unter Cocainanästhesie mit der Scheere ein möglichst grosses Stück des Cystenbalges sammt der bedeckenden Schleimhaut heraus und vernäht dann, um eine zu schnelle Verwachsung zu verhindern, Mundschleimhaut und Cystenwand mit einigen Nähten (Jobert). Sultan empfiehlt, eine Ausschabung der Innenwand und ein Auswischen mit 3procentiger Carbollösung hinzuzufügen. Bei den seltenen multiloculären Cysten muss man dafür sorgen, dass sämmtliche Hohlräume eröffnet werden. Die Heilung erfolgt durch allmälige Schrumpfung des Sackes, die man durch Aetzungen mit dem Höllensteinstift befördern kann. Bei der Nachbehandlung ist darauf zu achten, dass die Cystenwände nicht zu früh verkleben; durch Tamponade der Höhle und tägliches Eingehen mit der Sonde kann man die Bildung von Adhäsionen hintanhalten. Im Uebrigen ist nur dafür zu sorgen, dass der Mund fleissig mit antiseptischen Gurgelwässern ausgespült wird.

Die Methode der Wahl ist also die Totalexstirpation der Ranula vom Munde oder von der Submentalgegend aus. Gelingt es nicht, den dünnen Balg vollständig zu entfernen, so bleibt als bestes Verfahren die ausgiebige Excision der vorderen Cystenwand, die bei sorgfältiger Nachbehandlung fast immer zur Heilung führt. Alle übrigen Methoden sind unsicher und deshalb nicht zu empfehlen.

Literatur.

ad a). **v. Bruns**, *Handbuch d. prakt. Chir. II. Abth., Bd. 1, 1859, S. 1041.* — **Martinet**, *G[illegible] des hôp. Paris 1879, p. 116.* — **Chauvel**, *Art. Grenouillette, in Dechambre's Dictionnaire encyclopédi[illegible] Paris 1884.* — **Chrétien**, *Art. Parotide, ibidem 1885.* — **Rémignon**, *Thèse de Paris 1885.* — **Burk[illegible]** *In.-Diss. Würzburg 1891.* — **Föderl**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 49, 1895, S. 580.* — **Sultan**, *Deu[illegible] Zeitschr. f. Chir. Bd. 48, 1898, S. 183.*

ad b). **v. Recklinghausen**, *Virch. Arch. Bd. 84, 1881, S. 425.* — **Sonnenburg**, *Arch. f. k[illegible] Chir. Bd. 29, 1883, S. 627.* — **Neumann**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 20, 1877, S. 825 und Bd. 33, 1[illegible] S. 590.* — **Poschen**, *In.-Diss. Bonn 1892.* — **v. Hippel**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 55, 1897, S. 164 893.* — **Spindler**, *Thèse de Paris 1898.* — **Morestin**, *Le Dentu-Delbet, Traité de Chirurgie Bd. 6, 1[illegible] S. 277.* — **Sultan**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 48, 1898, S. 134.* — **Mintz**, *Deutsche Zeitschr. Chir. Bd. 51, 1899, S. 185.*

Capitel 9.

Geschwülste.

Die Geschwülste der Speicheldrüsen sind unter allen Erkrankungen dieser Organe die wichtigsten und sowohl für den Chirurgen wie für den pathologischen Anatomen interessantesten. Trotz einer grossen Literatur herrscht aber auf diesem Gebiete noch viel Unklarheit und Uneinigkeit, besonders was die sogenannten Mischgeschwülste betrifft, welche für die Speicheldrüsen bis zu einem gewissen Grade typisch

sind. Der Name Mischgeschwulst wird von vielen, namentlich französischen Autoren so aufgefasst, dass epitheliale und bindegewebige Elemente in einem solchen Tumor gemischt vorkommen. Dagegen wird von anderer, insbesondere von deutscher Seite angenommen, dass die verschiedenen, in den genannten Geschwülsten nachweisbaren Zellformen einheitlicher und zwar endothelialer Herkunft sind (s. S. 737).

Wir können die Geschwülste der Speicheldrüsen folgendermaassen eintheilen:

a) Bindesubstanzgeschwülste:
   1. Angiome und Lymphangiome,
   2. Lipome,
   3. reine Fibrome,
   4. reine Myxome,
   5. Sarkome.

b) Mischgeschwülste.

c) Epitheliale Geschwülste:
   1. Adenome,
   2. Carcinome.

Die Geschwülste der drei grossen Speicheldrüsen verhalten sich pathologisch-anatomisch vollkommen gleich, die im klinischen Bilde bestehenden Unterschiede sind nur durch den verschiedenen Sitz bedingt; wir können deshalb die Geschwülste aller 3 Drüsen gemeinsam besprechen.

a) Bindesubstanzgeschwülste.

1. Angiome und Lymphangiome.

Angiome der Speicheldrüsen sind sehr selten.

Hartmann hat im Jahre 1889 9 Fälle zusammengestellt, die aber nicht alle einwandsfrei sind. Sicher ist ein von Hartmann selbst beobachteter und ein kürzlich von Bidone beschriebener Fall von Angiom der Parotis; an der Submaxillaris hat Boeckel einmal etwas Aehnliches gesehen.

Die Geschwülste dürfen nicht verwechselt werden mit gewöhnlichen subcutanen Angiomen, welche nur die Gegend der Speicheldrüsen, nicht aber diese selber betreffen. Deshalb ist die Diagnose „Speicheldrüsenangiom“ nur dann als gesichert zu betrachten, wenn durch die histologische Untersuchung eine Betheiligung des Drüsengewebes nachgewiesen ist.

Man findet mikroskopisch das typische Bild des subcutanen Angioms mit dem Unterschiede, dass zwischen den neugebildeten und erweiterten Capillaren Reste von Drüsensubstanz vorhanden sind. In dem Hartmann-schen Fall war die ganze Aussenfläche der Ohrspeicheldrüse bis in einige Tiefe in Angiomgewebe umgewandelt, während Bidone die Gefässmasse in die Substanz der Parotis eingebettet fand.

Klinisch verhalten sich die Geschwülste ganz wie gewöhnliche subcutane Angiome; gleich diesen zeichnen sie sich durch ihre Neigung zu rascher Vergrösserung aus, müssen deshalb therapeutisch in Angriff genommen werden. Kleinere Angiome wird man zweckmässig

exstirpiren, doch war in den bisher operirten Fällen die Blutung aus dem Speicheldrüsengewebe eine recht erhebliche, wenn auch nicht gefährliche. Ist die Geschwulst zu gross oder ist ein Kind zu schwächlich für die Exstirpation, so empfiehlt sich noch am meisten die Elektrolyse mit langen, möglichst grosse Strecken des Angioms durchlaufenden Nadeln.

Auch Lymphangiome kommen an den Speicheldrüsen vor, Lannelongue und Achard haben Fälle dieser Art beobachtet. Sie fanden in der Parotisgegend deutlich prominente, fluctuirende, compressible Geschwülste, die transparent waren und stellenweise einen leicht bläulichen Farbton erkennen liessen. Durch die histologische Untersuchung konnten die genannten Autoren nachweisen, dass es sich in der That um Lymphangiome handelte; sie geben eine instructive Abbildung, auf der man in den Septen zwischen den cavernösen Hohlräumen gut erhaltenes Parotisgewebe erkennt. Für die Diagnose „Lymphangiom" kommen etwa vorhanden gewesene entzündliche Schübe in Betracht, therapeutisch ist die Exstirpation, wenn sie irgend ausführbar ist, das sicherste Verfahren.

2. Lipome.

Man muss unterscheiden zwischen den aus dem interlobulären Bindegewebe einer Speicheldrüse hervorgegangenen und den nur innerhalb des Kapselraumes der Drüse entwickelten Fettgeschwülsten, von denen eigentlich nur die ersteren als wahre Speicheldrüsenlipome zu bezeichnen sind.

Ein wahres Lipom der Parotis hat Walzberg bei einem 30jährigen Manne beobachtet. Die kleinhühnereigrosse, lappige Geschwulst griff halbmondförmig um den hinteren Kieferrand herum und verursachte ausser der Entstellung keinerlei Beschwerden; sie war nur partiell abgekapselt, ging im Uebrigen diffus in die Substanz der Drüse über und machte die Entfernung eines Theils des hinteren Parotislappens nothwendig. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dass das an Zwischengewebe arme Lipom von der Drüse nicht scharf getrennt, sondern aus dem interlobulären Bindegewebe direct hervorgegangen war.

Den wahren Speicheldrüsenlipomen stehen diejenigen gegenüber, welche zwar im Innern des Kapselraumes, nicht aber in der Substanz der Speicheldrüse sich entwickelt haben und von letzterer durch eine deutliche Bindegewebsschicht geschieden sind. Diese ebenfalls bisher ausschliesslich an der Parotis beobachteten Lipome bedecken entweder die Drüse (Hamilton, v. Bruns) oder liegen unter ihr und heben sie empor. Im ersteren, wie merkwürdigerweise auch im letzteren Falle können sie ganz den Eindruck subcutaner Lipome machen (Demarquay). Die Speicheldrüse selber pflegt durch den Druck der Geschwulst mehr oder weniger stark verkümmert zu sein.

Die Exstirpation war in dem Walzberg'schen Fall wegen der innigen Beziehungen des Lipoms zur Parotis nicht ganz leicht, bei abgekapselten Fettgeschwülsten ist sie natürlich sehr einfach.

3. Fibrome.

Wie überall, so können auch an den Speicheldrüsen reine Fibrome vorkommen, sind aber sehr selten, denn wohl die meisten der früher als Fibrome beschriebenen Tumoren sind den typischen Mischgeschwülsten zuzurechnen. Die Fibrome stellen derbe, auf dem Durchschnitt röthlichweisse, mitunter perlmutterglänzende Geschwülste dar, die sich klinisch von den gutartigen Mischtumoren kaum unterscheiden, einer besonderen Besprechung also nicht bedürfen [1]).

4. Reine Myxome.

Es ist sehr zweifelhaft, ob es überhaupt ein reines Myxom der Speicheldrüsen gibt, vielmehr ist Kaufmann's Annahme wahrscheinlich die richtige, nach welcher an den Speicheldrüsen ebensowenig ein reines Myxom wie ein reines Enchondrom vorkommt. Fast immer handelt es sich bei den „Myxomen" um Mischtumoren, die nur durch eine besonders reichliche Entwickelung von Schleimgewebe ausgezeichnet sind. Klinisch unterscheiden sich die reinen Myxome jedenfalls nicht von Mischgeschwülsten, die viel Schleimgewebe enthalten.

5. Sarkome.

Echte Sarkome der Speicheldrüsen sind selten, es kommen Fibrosarkome, Spindelzell-, Rundzell- und Melanosarkome vor. Eine Unterscheidung derselben von Mischgeschwülsten kann, die Melanosarkome ausgenommen, schwierig sein, da Mischtumoren mitunter ganz wie Sarkome verlaufen und auch histologisch grosse Aehnlichkeiten zwischen den beiden Geschwulstformen bestehen.

Im klinischen Verhalten gleichen die Sarkome der Speicheldrüsen ganz denen anderer Organe. Das Fibrosarkom ist relativ gutartig; es stellt rundliche Tumoren von Nuss- bis Faustgrösse dar, welche eine ziemlich regelmässige, selten höckerige Oberfläche und eine im Allgemeinen derbe Consistenz besitzen. Da die Geschwülste zellreichere Parthien und mitunter sogar Cysten enthalten, so können resistente Abschnitte mit weichen oder fluctuirenden abwechseln. Die Schnittfläche der Fibrosarkome gleicht sehr derjenigen der Fibrome, sie ist gelblichweiss bis röthlich und deutlich faserig. Dadurch, dass zwischen den Faserzügen grössere Zellmassen sich einlagern, kann der im Allgemeinen glatte Durchschnitt auch eine lappige Structur aufweisen; er kann ferner ein körniges Aussehen bekommen, wenn die zellreicheren Parthien über das Niveau der Schnittfläche vorquellen. Die Fibrosarkome sind immer abgekapselt, ihre Exstirpation macht deshalb keine Schwierigkeiten.

Auch die Spindelzellsarkome können gut abgegrenzt und leicht enucleirbar sein, allein sie tragen nicht immer diesen relativ benignen Charakter, besonders wenn Spindel- und Rundzellen neben

---

[1]) Ein Rhabdomyom der Parotis hat Prudden bei einem 7jährigen Knaben beobachtet (Americ. journal of the med. scienc. Vol. LXXXV. 1883, S. 438), doch scheint der Fall nicht einwandsfrei zu sein.

einander vorhanden sind. Derartige Sarkome und solche, die ganz aus Rundzellen bestehen, sind häufig ausserordentlich bösartig.

In einem Falle von Billroth z. B. ergriff das Sarkom in kürzester Zeit die ganze Parotis, führte zu Perforation der Haut, zu Facialislähmung, Gehör- und Sehstörung und schliesslich unter heftigen, in die ganze Kopfhälfte ausstrahlenden Schmerzen zum Tode. Die Section ergab, dass die Geschwulstmassen die Schädelbasis sowie die Dura perforirt und sich, dem Verlaufe des N. facialis folgend, in den Porus acusticus fortgesetzt hatten.

An der Submaxillaris können diese Geschwülste sowohl nach aussen durch die Haut wie nach innen in die Mundhöhle hinein durchbrechen.

Die genannten bösartigen Sarkome bieten mitunter grosse diagnostische Schwierigkeiten, namentlich geben sie zu Verwechselungen mit entzündlichen Processen Veranlassung, wenn sie — was meist der Fall ist — in kurzer Zeit diffus die ganze Drüse ergreifen oder wenn gar eine entstandene Perforation der Haut oder Schleimhaut sich wieder schliesst, wie das Volkmann in einem Fall beobachtet hat. Die Unterscheidung von Sarkomen, die aus den Lymphdrüsen der Parotis- oder Submaxillarisgegend hervorgegangen sind, kann selbst bei der histologischen Untersuchung unmöglich sein. Näheres über die Differentialdiagnose der bösartigen Speicheldrüsengeschwülste siehe S. 746.

Die Exstirpation derartiger Geschwülste, welche unter allen Umständen mit der totalen Entfernung der betroffenen Speicheldrüse (Cap. 10) verbunden werden muss, kann sehr schwierig sein und bietet wenig Aussicht auf dauernde Heilung.

Die ungünstigste Form des Sarkoms ist wie überall, so auch an den Speicheldrüsen das Melanosarkom, welches sich hier mitunter durch einen enormen Pigmentreichthum auszeichnet (Rodriguez)[1].

b) Mischgeschwülste.

Die wichtigsten unter den Tumoren der Speicheldrüsen sind die Mischgeschwülste. An der Parotis kommen dieselben relativ häufig vor, wesentlich seltener sind sie an der Submaxillaris, und an der Sublingualis sind Mischgeschwülste noch nicht mit Sicherheit beobachtet worden; vielleicht gehört von den spärlichen, unter dem Namen „Adenom" beschriebenen Sublingualistumoren der eine oder andere in diese Gruppe.

Wir sehen in der v. Bruns'schen Klinik im Jahre durchschnittlich 2—3 Mischtumoren der Parotis. Von hierhergehörigen Submaxillaristumoren konnte ich im Jahre 1896 97 Fälle zusammenstellen; seitdem sind aus der Literatur noch etwa ein Dutzend Beobachtungen bekannt geworden (Lotheissen, Krob, Löwenbach), die ich um weitere 4 Fälle aus der v. Bruns'schen Klinik vermehren kann.

---

[1]) Auch an der v. Bruns'schen Klinik wurde wegen Melanosarkoms einmal die Totalexstirpation der Parotis ausgeführt.

Pathologische Anatomie.

Die Mischtumoren der Speicheldrüsen sind fast immer gut abgekapselt und zeigen auf der Schnittfläche meist ein buntes Bild. Neben zellreichen, sarkom- oder carcinomähnlichen Parthien findet sich Schleimgewebe, und besonders charakteristisch sind Einsprengungen von Knorpel, die so reichlich sein können, dass man makroskopisch ein reines Enchondrom vor sich zu haben glaubt. Cystenbildungen sind ziemlich häufig, Verkalkungen und Verknöcherungen seltener. Der Sitz der Geschwulst in der Speicheldrüse ist ein sehr verschiedener; der Tumor kann, wenn er sich im Centrum entwickelt, allseitig von Drüsengewebe umgeben sein, er kann der Speicheldrüse äusserlich aufsitzen und eine Delle in sie hineindrücken oder schliesslich durch einen Stiel mit der Drüse verbunden sein. Mitunter ist der Zusammenhang ein so lockerer, dass man im Zweifel ist, ob man es überhaupt mit einer Speicheldrüsengeschwulst zu thun hat. Um eine solche annehmen zu dürfen, muss man an der Parotis den Tumor jedenfalls unterhalb der Fascia parotideo-masseterica finden. Je nach dem Entstehungsorte variirt auch die Richtung, in der sich die Geschwulst weiterentwickelt. Geht letztere z. B. an der Submaxillaris von den oberen inneren Drüsentheilen aus, so wölbt sie den Mundboden vor; an der Parotis kann sie sich gegen den Pharynx ausdehnen (Périer, Mixter) oder, wenn sie von einer Parotis accessoria ihren Ursprung nimmt, mitten auf der Wange als Geschwulst hervortreten. Auch multiple Tumorbildung kommt sowohl an der Parotis wie an der Submaxillaris in seltenen Fällen vor; sie macht es erklärlich, dass unter Umständen nach Exstirpation eines gutartigen Tumors ein Recidiv auftritt, welches wieder den Charakter einer gutartigen Neubildung trägt.

Die Frage nach der Natur der Mischgeschwülste ist noch nicht gelöst. Es stehen sich hier, wie schon erwähnt, zwei Anschauungen schroff gegenüber; nach der einen sind die genannten Tumoren Abkömmlinge des Bindegewebes und speciell der Endothelien des Lymphgefässsystems, nach der anderen sind sie aus epithelialen und bindegewebigen Elementen zusammengesetzt.

Die Anhänger der ersten Theorie, welche besonders von Kaufmann, Nasse und Volkmann[1]) vertreten wird, halten also die Mischtumoren für Endotheliome.

Man muss nach Volkmann in den Geschwülsten die Zellcomplexe und das Stroma unterscheiden. An dem Aufbau der Zellverbände haben den Hauptantheil die Endothelien der Saftspalten, einen geringeren diejenigen der Lymphgefässe, während die Blutgefässe nur selten an der Tumorbildung betheiligt sind. Die aus der Wucherung der Saftspaltenendothelien hervorgegangenen Zellzüge haben, solange sie solide sind, mit Carcinomsträngen grosse Aehnlichkeit, die dadurch noch erhöht wird, dass Schichtungskugeln ähnlich den Hornzwiebeln der Krebse in den Zellzügen sich vorfinden. Aber auch ein vollkommen drüsenähnliches Aussehen können die Zellcomplexe erhalten, wenn nämlich centrale Lumina in ihnen auftreten, die

[1]) Kaufmann rechnete die Mischtumoren der Speicheldrüsen nur allgemein zur Sarkomreihe, Nasse sprach die Vermuthung aus, dass die Endothelien des Lymphgefässsystems den Ausgangspunkt der Geschwulst bilden könnten, Volkmann stellte diese Genese als sicher hin.

auf Schleimabsonderung, auf Lymphretention oder auf hyaline Entartung zurückzuführen sind. Das Stroma ist sehr mannigfach zusammengesetzt, aus fibrillärem Bindegewebe, Myxomgewebe, hyaliner Substanz, Knorpel- und mitunter auch Knochengewebe; durch Proliferation der Bindegewebszellen können sarkomatöse Parthien entstehen.

Das Wesentliche der eben kurz skizzirten Anschauung ist also, dass wirkliche Epithelien in den genannten Tumoren nicht vorkommen, dass die epithelähnlichen Stränge vielmehr von Endothelien, also vom Bindegewebe abstammen und deshalb den fixen Bindegewebs-, Knorpel- und Schleimgewebszellen gleichwerthig sind. Nach Volkmann können die epithelähnlichen Tumorzellen, ebenso wie sie durch Proliferation der Endothelien entstehen, auch aus gewucherten Knorpel- und Schleimgewebszellen hervorgehen auf Grund ihrer genetischen Gleichwerthigkeit, andererseits können sie aber auch Knorpel-, Schleim- und fibrilläres Bindegewebe bilden.

Dieser Anschauung steht eine andere, hauptsächlich von französischen Autoren vertretene gegenüber, nach welcher die Mischtumoren der Speicheldrüsen sowohl epitheliale wie bindegewebige Elemente enthalten. In neuerer Zeit findet diese Theorie auch in Deutschland mehr Anhänger, unter denen besonders Wilms und Hinsberg zu nennen sind.

Die Untersuchungen dieser beiden Autoren verdienen wegen ihrer entwickelungsgeschichtlichen Grundlage besonderes Interesse. Nach Hinsberg bestehen die Mischgeschwülste der Speicheldrüsen aus epithelialen Elementen und einem der Knorpelknochenreihe angehörigen Stroma. Beide Geschwulstcomponenten, Epithel wie Stroma, entwickeln sich aus embryonal verlagerten Gewebskeimen im Sinne Cohnheim's. Beim Embryo sind die Bedingungen für eine gemeinsame Verlagerung vorhanden, da Parotis sowohl wie Submaxillaris, ehe sie abgekapselt sind, mit einzelnen Acinis dicht am und fast im Periost des Unterkiefers liegen. Das Cylinderepithel der Mischtumoren stammt nicht von den Epithelien der fertigen Drüse, sondern von den Drüsenanlagen, das Plattenepithel hat vielleicht den gleichen Ursprung, vielleicht stammt es auch von der Trommelfellanlage. Hinsberg ist der Ansicht, dass man die verschiedenen im Stroma vorhandenen Gewebe, vor allem Knorpel, Knochen und Hyalin, nicht als durch Metaplasie entstanden auffassen dürfe, und stützt seine Theorie, dass es sich bei den Zellcomplexen der Mischtumoren um echte epitheliale Gebilde handele, durch den Nachweis von Stachel- und Riffzellen, die seines Erachtens nur als Plattenepithelien gedeutet werden können.

Mag man nun die Zellstränge in den Tumoren für endothelial oder epithelial halten, zugeben muss man jedenfalls, dass die Theorie der Keimverlagerung gerade bei den Mischgeschwülsten der Speicheldrüsen sehr viel Bestechendes hat, denn man hat in der That, wie König sich äussert, den Eindruck, dass die in die Speicheldrüse eingesprengte knorpel- oder gar knochenhaltige Geschwulst etwas durchaus Fremdes ist.

Aetiologie. Die Zeit der Entstehung fällt bei den Mischtumoren namentlich in das 2. und 3. Decennium; doch ist auch congenitales Vorkommen beobachtet worden, und andererseits hat man die Geschwülste noch bei Greisen sich entwickeln sehen. Das männliche Geschlecht ist etwas mehr betheiligt als das weibliche, die linksseitigen Speicheldrüsen sind häufiger betroffen als die rechtsseitigen. Vererbung spielt keine Rolle. Von ätiologischen Momenten wären Traumen und Entzündungen zu nennen; namentlich ve[illegible]

etzteren wird behauptet, dass sie an den Speicheldrüsen eine Disposiion für Geschwulstbildung schaffen.

Symptome. Klinisch stellen sich die Mischtumoren in der rossen Mehrzahl der Fälle als scharf umschriebene und gegen ie Umgebung deutlich abgegrenzte Geschwülste dar. Ihr Sitz st ein verschiedener je nach dem Theile der Drüse, welchem sie anehören. Nehmen sie an der Parotis den vorderen Abschnitt ein, so völben sie die seitliche Wangengegend vor; entsprechen sie der Mitte es Drüsenkörpers, so umgreifen sie von unten her das äussere Ohr, eben in charakteristischer Weise die Ohrmuschel in die Höhe und können sogar bei genügender Grösse deren untere Abschnitte zum Verstreichen bringen (Fig. 137). n anderen Fällen wieder erfüllen sie die Fossa retromaxillaris und erstrecken sich sowohl nach dem Halse wie über den Unterkiefer nach vorn und über den Kopfnicker nach hinten (Kaufmann); dass sie sich auch vorwiegend gegen den Pharynx hin entwickeln können, wurde schon erwähnt. Ist die Submaxillarspeicheldrüse der Ausgangspunkt der Geschwulst, so treten die Tumoren unterhalb des Kieferrandes in der Regio submaxillaris mit einem mehr oder weniger grossen Segment zu Tage (Fig. 138). Eine Vorwölbung nach dem Mundboden ist selten; wenn sie vorkommt, ist stets gleichzeitig auch aussen eine Geschwulst fühlbar.

Fig. 137.



Mischtumor der Parotis. Nach einer Beobachtung der v. Bruns'schen Klinik.

Die Mischtumoren können eine sehr erhebliche Grösse erreichen; an der Parotis sind Geschwülste von annähernd Mannskopfgrösse, an der Submaxillaris solche vom Volumen eines Kindskopfes beobachtet worden. Die Form ist rundlich oder länglich oval; die Oberfläche ist bei den nicht knorpelhaltigen Tumoren glatt oder auch manchmal gelappt, bei den knorpelhaltigen meist auffallend höckerig. Die Consistenz ist eine sehr verschiedenartige; manche Mischgeschwülste, namentlich die, welche viel Schleimgewebe enthalten, fühlen sich deutlich pseudofluctuirend an, auch wenn makroskopisch noch keine eigentliche Erweichung erkennbar ist. Dagegen haben die stark knorpelhaltigen Tumoren eine sehr derbe Consistenz, die allerdings nicht gleichmässig vertheilt zu sein pflegt, denn neben knorpelharten Abschnitten finden sich, besonders auf der Höhe grösserer Höcker, auch weiche bis pseudofluctuirende Parthien. Charakteristisch ist ferner die freie Verschieblichkeit unter der Haut und auf der Unterlage.

Die durch die Geschwülste verursachten **Beschwerden** sind gewöhnlich gering, so lange die Tumoren keine excessive Grösse erreicht und ihren gutartigen Charakter nicht geändert haben. Fast stets sind sie schmerzlos wenigstens auf Druck; spontane, ausstrahlende Schmerzen werden mitunter geklagt. Mehrfach ist, namentlich bei Submaxillaristumoren, eine auffallende Vermehrung der Speichelsecretion beobachtet worden; die **Salivation** kann unter Umständen so lästig werden, dass die Patienten gerade dieses Symptomes wegen die Operation wünschen (Rengrueber). **Behinderung des Kauens und des Sprechens** kommt bei Submaxillaristumoren, die sich stark gegen die Mundhöhle hin ausgedehnt haben, vor. **Schlingbeschwerden und Respirationsstörungen** werden in Ausnahmefällen beobachtet, wenn eine Geschwulst der Unterkieferdrüse den Boden der Mundhöhle vorwölbt und den Zungengrund gegen die hintere Rachenwand drückt, oder wenn ein Parotistumor sich vorwiegend gegen den Pharynx hin entwickelt. Durch Parotisgeschwülste kann auch der **Gehörgang comprimirt** und die Hörfähigkeit herabgesetzt, sowie **Facialislähmung** herbeigeführt werden, letztere jedoch nur, wenn die gutartigen Tumoren zu sehr bedeutender Grösse herangewachsen sind (Fig. 137).

Fig. 138.



Mischtumor der Glandula submaxillaris. Nach einer Beobachtung der v. Bruns'schen Klinik.

Alle die eben angeführten Belästigungen werden aber nicht häufig beobachtet, im Allgemeinen sind, wie gesagt, die Beschwerden äusserst gering, und nur zwei Momente sind es, welche die Patienten zur Operation treiben, nämlich die **Entstellung** und das nach einiger Zeit ganz gewöhnlich auftretende **schnellere Wachsthum**. Die Volumzunahme pflegt in den ersten Jahren ausserordentlich langsam vor sich zu gehen; die Dauer von der Zeit, wo die Geschwulst zue[rst] bemerkt wurde, bis zur Operation beträgt bei Parotistumoren im Durc[h]schnitte 8 Jahre und 2½ Monate, bei Geschwülsten der Submaxilla[ris] 8 Jahre. Das meist ohne bekannte Veranlassung auftretende schnelle[re] Wachsthum bringt die Patienten viel eher zur Operation als die E[nt]stellung, an welche sie sich im Laufe der Jahre gewöhnen. Es ist [die] Wachsthumsbeschleunigung aber auch in der That ein Symptom, welch[es] nicht unbedenklich ist. Oft behalten ja allerdings die Tumoren trot[z]dem ihren gutartigen Charakter bei, aber es kommen doch auch g[ar] nicht selten Fälle vor, wo **die bis dahin ganz benigne Geschwul[st] auf einmal ins Gegentheil umschlägt und nun ganz ausse[r]ordentlich bösartig wird**, lokal in kürzester Zeit recidivirt u[nd]

ırch Metastasen in den Lymphdrüsen und in den inneren Organen ıerraschend schnell zum Tode führt. Ausser solchen secundär malignen bt es auch primär bösartige Mischgeschwülste, die klinisch n echten Sarkomen und Carcinomen sehr nahe stehen. Bemerkens-ɪrth ist, dass die nicht knorpelhaltigen Neubildungen ɛnigstens an der Submaxillaris einen ungleich höheren Procent-ɪtz an Malignität aufweisen, als diejenigen, welche Knorpel-standtheile enthalten.

Diagnose. Die allgemeinen diagnostischen Merkmale der Misch-moren sind nicht sehr prägnant. Die Lage der Geschwülste, sowie anche andere Kennzeichen für sich allein genommen, lassen sich dia-ıostisch ebensowenig als das Alter der Patienten verwerthen; kommen ɪer mehrere Symptome zusammen, besteht z. B. seit Jahren in der arotis- beziehungsweise Submaxillarisgegend eine Geschwulst, die sich ıngsam vergrössert hat und nach längerem Bestehen vielleicht ein chnelleres Wachsthum zeigt, findet man dann bei der Untersuchung inen frei verschieblichen, von normaler Haut bedeckten Tumor, der ıiemals der Sitz erheblicher Beschwerden gewesen und weder auf Druck ɪoch spontan schmerzhaft ist, so kann man mit Wahrscheinlichkeit auf einen gutartigen Mischtumor der Parotis beziehungsweise Sub-maxillaris schliessen. Gesichert wird die Diagnose, wenn man die für knorpelhaltige Geschwülste charakteristische höckerige Oberfläche und derbe Consistenz festzustellen vermag. Ein Symptom von grossem diagnostischem Werth ist jedenfalls die freie Verschieblichkeit auf der Unterlage, welche selbst bei den grössten benignen Tumoren nachweisbar zu sein pflegt. Uebrigens soll man bei Geschwülsten der Submaxillargegend nie die Untersuchung vom Munde aus ver-säumen, da sie Aufschlüsse über das Verhalten des Tumors zur Speicheldrüse und sonstige diagnostische Anhaltspunkte zu geben vermag.

Von den Erkrankungen, welche für die Differentialdiagnose gut-artiger Mischtumoren in Betracht kommen, wären in erster Linie die Lymphome zu nennen. Von diesen sind allerdings nur einige sel-tenere Formen von Bedeutung, z. B. eine Art der Lymphdrüsentuber-culose, welche auf eine einzelne Drüse beschränkt bleibt.

Ein derartiger Fall wurde vor Kurzem an der v. Bruns'schen Klinik be-obachtet; die in der Substanz der Parotis gelegene, gut abgekapselte Geschwulst ɪmponirte sogar nach der Exstirpation noch als Speicheldrüsentumor, und erst die ɪikroskopische Untersuchung ergab, dass es sich nicht um eine Mischgeschwulst, ɔndern um ein tuberculöses Lymphom handelte.

Ferner sind gewisse Drüsenhyperplasien für die Differential-iagnose von Bedeutung, nämlich solche, die nur eine Drüse befallen, durch ɪngsamen, schmerzlosen Verlauf, sowie durch Mangel jeder Tendenz zum erfall ausgezeichnet sind und bei anscheinend ganz gesunden Individuen ls Folge langdauernder Reize vorkommen. Da derartige Lymphome ge-öhnlich keine bedeutende Grösse erreichen, so kommen sie nur für kleinere peicheldrüsentumoren differentialdiagnostisch in Betracht. Schliesslich äre noch eine seltene Form der harten malignen Lymphome zu ennen, die von Riedel beschrieben worden ist. Es vergrössert sich näm-ch in solchen Fällen zuerst eine einzelne Drüse isolirt, wird eventuell perativ entfernt, und erst viel später bildet sich das typische Krankheitsbild

der malignen Lymphome aus. Ausser Lymphdrüsengeschwülsten können zu Verwechslungen Veranlassung geben: bei Parotisgeschwülsten die seltenen Enchondrome des Gehörgangs und die der Ohrspeicheldrüse aufliegenden Lipome, bei Tumoren der Submaxillaris die in neuester Zeit von de Quervain ausführlich behandelten Fibrome des Halses, wenn sie die Submaxillargegend einnehmen.

Von anderen Speicheldrüsenerkrankungen sind differentialdiagnostisch wichtig einige seltene Geschwulstformen, wie die Adenome und Fibrome, die klinisch von den Mischtumoren gar nicht zu unterscheiden sind, dann aber vor allem die Cysten. Die Consistenz mancher Speicheldrüsengeschwülste kann der Fluctuation so nahe kommen, dass nur eine Probepunction Aufschluss zu geben vermag, ob eine Cyste vorliegt oder nicht. Es sind dies namentlich solche Tumoren, welche Schleimgewebe enthalten, doch brauchen die schleimigen Parthien durchaus nicht an Masse zu überwiegen oder gar zu Cystenbildung geführt zu haben, um Fluctuation zu erzeugen.

Die Differentialdiagnose der primär oder secundär malignen Mischgeschwülste ist schwieriger als die der gutartigen Tumoren dieser Gruppe. Um Wiederholungen zu vermeiden, soll die Diagnose aller bösartigen Tumoren gemeinsam bei den Carcinomen besprochen werden (s. S. 746).

Prognose. Die Prognose der Mischgeschwülste ist im Allgemeinen eine günstige, doch muss man immer im Auge behalten, dass scheinbar ganz unschuldige Tumoren, die seit Jahren langsam herangewachsen sind, plötzlich bösartig werden und dann einen Verlauf nehmen können, wie er bei den schlimmsten Sarkomen nicht rapider ist. Für die Submaxillarisgeschwülste konnte ich berechnen, dass das gefürchtete Ereigniss des plötzlichen Bösartigwerdens in beinahe 11 Procent der Fälle eintritt, es muss deshalb ein rascheres Wachsthum der Tumoren stets als ein bedenkliches Symptom aufgefasst werden. Recidive, welche nach der Exstirpation gutartiger Mischgeschwülste auftreten, sind an und für sich noch kein Beweis dafür, dass der Tumor seinen Charakter geändert hat, denn es werden lokale Recidive beobachtet, die ganz die gutartige Natur der primären Geschwulst bewahren, Vorkommnisse, welche auf das Zurückbleiben von Kapselbeziehungsweise Tumorresten bei der Operation oder auf das Uebersehen von Geschwulstknoten bei schon primär multipler Tumorbildung oder schliesslich auf eine gewisse Disposition des Muttergewebes zur Geschwulstproduction zurückzuführen sind. Die Recidive nach Exstirpation ursprünglich gutartiger Tumoren können aber auch einen sehr bösartigen Charakter zeigen und schnell zu solchen Dimensionen anwachsen, dass eine weitere Operation unmöglich wird. Die selten primär malignen Mischgeschwülste, welche klinisch von den echt Sarkomen oder zellreichen Carcinomen kaum zu trennen sind, stimm auch hinsichtlich der Prognose mit diesen überein.

Therapie. Die Therapie besteht in der Exstirpation. D selbe ist, da man nie für ein Gutartigbleiben garantiren kann, m lichst frühzeitig vorzunehmen und gestaltet sich bei den benignen gekapselten Tumoren ausserordentlich einfach, nur muss man we der Gefahr des Recidivs darauf bedacht sein, dass der Tumor st sammt der Kapsel vollkommen entfernt wird. An der Parotis man auf den Facialis Rücksicht zu nehmen, der sich in den meist Fällen dadurch gut vermeiden lässt, dass man nur die bedeckend

Weichtheile bis auf die Geschwulstkapsel scharf durchtrennt und dann die Neubildung stumpf mit der geschlossenen Cooper'schen Schere auslöst; bei Tumoren, welche allseitig von Parotisgewebe umgeben sind, muss man vorsichtiger zu Werke gehen und stärkere Facialisäste, welche man zu Gesicht bekommt, stumpf zur Seite präpariren; in solchen Fällen thut man gut, die Schnitte parallel zur Richtung des Facialis zu legen. Für die Geschwülste der Submaxillaris empfiehlt es sich, um sicher zu gehen, die technisch einfache Totalexstirpation der Speicheldrüse mit der Entfernung des Tumors zu verbinden. Bei malignen Mischgeschwülsten muss wie bei anderen bösartigen Neubildungen der Speicheldrüsen verfahren werden, d. h. man hat stets, auch an der Parotis, die ganze Drüse zu entfernen (cf. S. 747).

c) Epitheliale Geschwülste.

1. Adenome.

Ueber das Vorkommen von Adenomen an den Speicheldrüsen sind die Ansichten noch getheilt, einige neuere Autoren, z. B. Volkmann, nehmen an, dass es sich bei diesen Tumoren wohl meist um Mischgeschwülste handelt. Dem gegenüber muss hervorgehoben werden, dass Nasse 4 echte Adenome der Parotis beobachtet hat und dass an der Richtigkeit seiner Befunde kein Zweifel bestehen kann; allerdings mag zugegeben werden, dass wohl manche anderweitig als Adenom beschriebene Neubildung in die Gruppe der Mischgeschwülste gehört. Adenome sind an allen drei grossen Speicheldrüsen, auch an der Sublingualis (Wagner, Nicoladoni) beobachtet worden; sie unterscheiden sich klinisch sehr wenig von den Mischtumoren, wachsen meist langsam heran, haben drüsenähnliches Aussehen, sind abgekapselt und mitunter auffallend weich, so dass ihr Inhalt beim Einreissen der Kapsel als bröcklige, gekochtem Reis nicht unähnliche Masse hervorquillt. Ein eigenthümlich lokal malignes Adenom der Submaxillaris hat Wölfler bei einem 50jährigen Mann beobachtet. Die Geschwulst recidivirte 2mal und wurde schliesslich durch ihre örtliche Ausdehnung inoperabel; Metastasenbildung und Lymphdrüseninfection waren nicht zu Stande gekommen.

Auch in neueren Lehrbüchern begegnet man noch immer der Hypertrophie der Speicheldrüsen als einer besonderen Geschwulstform. Es ist ja sehr wohl möglich, dass es echte Hypertrophien der genannten Organe gibt, häufig sind sie aber jedenfalls nicht; die meisten unter diesem Namen beschriebenen Vergrösserungen der Speicheldrüsen werden wohl auf eigentliche Geschwulstbildungen oder auf chronisch entzündliche Processe zurückzuführen sein.

Einen eigenartigen Fall von „hypertrophie congénitale et progressive des deux glandes sublinguales“ haben Braquehaye und Sabrazès bei einem Neugeborenen beobachtet; die Unterzungendrüsen waren in mandelgrosse Geschwülste umgewandelt und erweckten den Eindruck, als sei eine doppelte Zunge vorhanden. Ueber das Wesen des Processes sind sich die Autoren auch bei der mikroskopischen Untersuchung nicht ganz klar geworden.

2. Carcinome.

Die Carcinome sind, wenn sie auch relativ selten beobachtet werden, nächst den Mischtumoren die wichtigsten Geschwülste der Speicheldrüsen. Sie kommen am häufigsten an der Parotis vor, seltener an der Submaxillaris.

Ich konnte im Jahre 1896 nur 5 Carcinome der Unterkieferdrüse zusammenstellen; doch sind in neuester Zeit noch einige Beobachtungen hinzugekommen.

Ueber die Krebse der Sublingualis sind die Meinungen getheilt; während die einen Autoren sie für sehr selten halten, glauben die anderen, dass viele Mundbodencarcinome mit der Unterzungendrüse in Zusammenhang zu bringen sind. Jedenfalls unterscheiden sich die Krebse der Sublingualis klinisch nicht von denen des Mundbodens, es genügt deshalb, auf diese letzteren zu verweisen.

Früher hat man die meisten Speicheldrüsentumoren für Krebse gehalten. Es ist auch schon von uns auf die grosse Aehnlichkeit gewisser Parthien in Mischgeschwülsten mit Carcinomen hingewiesen worden. Unter diesen Umständen muss daran festgehalten werden, dass man pathologisch-anatomisch eine Geschwulst nur dann als Carcinom der Speicheldrüse bezeichnen darf, wenn sich das directe Hervorgehen der Krebszapfen und Stränge aus den epithelialen Drüsenelementen beobachten lässt. Die Entscheidung, ob es sich um ein primäres Speicheldrüsencarcinom handelt, kann für den Mikroskopiker schwierig sein, wenn ein Carcinom der Nachbarschaft in die Speicheldrüse eingebrochen ist oder gar, wenn ein maligner Mischtumor von carcinomähnlichem Aussehen diffus die Drüse durchsetzt.

Nach König kommen an den Speicheldrüsen am häufigsten zellreiche Carcinome vor, bei denen zunächst einzelne, dann immer zahlreichere Drüsenläppchen degeneriren und zu Zellzapfen auswachsen, welche über die Grenze der Speicheldrüse hinaus in das Nachbargewebe einbrechen. Diese Krebse haben ein wenig entwickeltes Stroma, sind von markiger Beschaffenheit und zeigen einen acinösen Bau. Tubuläre Carcinome gehen nach König wohl mehr von den Speichelröhren aus; es entstehen lange, mit Cylinderepithel ausgekleidete Schläuche, an deren Ende sich Epithelperlen finden und in deren Lumen wucherndes Bindegewebe von aussen her warzige Excrescenzen vorstülpt, so dass Bilder entstehen, die an das Cystosarkoma phyllodes mammae erinnern (O. Weber). Ausser den zellreichen Formen, den eigentlichen Markschwämmen, wird an den Speicheldrüsen auch der Skirrhus beobachtet; er entspricht pathologisch-anatomisch ganz demjenigen der Mamma.

Symptome. Auch klinisch empfiehlt es sich, Skirrhen und zellreiche „Markschwämme" auseinander zu halten.

Wir sehen an der v. Bruns'schen Klinik ziemlich viele Carcinome der Parotis und zwar mehr Skirrhen; leider sind beide Formen fast immer inoperabel. Vor kurzem hatte ich Gelegenheit, bei einem 21jährigen jungen Mädchen wegen eines rapid wachsenden medullären Carcinoms die Totalexstirpation der Parotis auszuführen.

Der Skirrhus der Speicheldrüsen entsteht meist im vorgerückten Lebensalter und ist bei Männern häufiger als bei Frauen. Er verhält sich klinisch ähnlich wie der Skirrhus der Mamma, d. h. die Tumor-

ildung tritt in den Hintergrund gegenüber der narbigen Schrumpfung er ganzen Umgebung. In ausgesprochenen Fällen findet man bei kirrhen der Parotis die Stelle, an der das Carcinom seinen Sitz hat, :was eingesunken und die Haut in Falten strahlig gegen dieses Cenum hingezogen. Mit der deutlichen narbigen Schrumpfung hängt es ohl auch zusammen, dass man bei skirrhösen Carcinomen an der arotis schon sehr frühzeitig Facialislähmung auftreten sieht. Ausser iesem „squirrhe atrophique" unterscheiden die Franzosen in der 'arotisgegend noch einen „squirrhe en plaque", bei welchem die Haut n grösserer Ausdehnung ergriffen und in eine harte, lederartige Platte mgewandelt wird. Bei letzterer Form, die mit den „cancer en cuirasse"

Fig. 139.



Zellreiches Carcinom (Markschwamm) der Parotis. Nach einer Beobachtung der v. Bruns'schen Klinik.

ler Mamma zu vergleichen ist, breitet sich die panzerartige Verhärtung ach dem Halse und der Gegend des Processus mastoideus aus. Es ntsteht auf diese Weise eine Art Torticollis mit starker Behinderung er Kopfbewegungen (Michaux). Die Lymphdrüsen des Halses werden ei skirrhösen Speicheldrüsenkrebsen relativ spät ergriffen, sie erreichen eist keine erhebliche Grösse, können aber eine continuirliche Kette on der Parotis bis zur Supraclaviculargrube bilden.

Anders ist der Verlauf bei den zellreichen Carcinomen, den soenannten Markschwämmen. Hier steht die Wucherung, die Tumorildung im Vordergrunde, die Haut wird nicht eingezogen, sondern orgewölbt, sie nimmt ein gespanntes, glänzendes Aussehen an, das an ntzündliche Processe erinnert. Nach relativ kurzer Zeit kommt es zur 'erforation (cf. Fig. 139), welche Jauchung und mitunter profuse 3lutungen im Gefolge hat. Die Consistenz der Geschwulst ist im

Gegensatze zu der des Skirrhus weich; die Lymphdrüsen werden frühzeitig befallen und können namentlich bei ulcerirten Carcinomen zu ansehnlichen Geschwülsten anwachsen. Dagegen wird der N. facialis eher später ergriffen als bei der skirrhösen Form.

Bei allen Carcinomen der Speicheldrüsen speciell der Parotis sind Beschwerden und ausgesprochene functionelle Störungen vorhanden. Die Facialislähmung, welche beim Skirrhus der Parotis nicht durch directe Zerstörung verursacht zu sein braucht, sondern auch durch die Narbencompression bedingt sein kann, betrifft nicht immer den Hauptstamm, sondern kann auf einzelne Aeste beschränkt bleiben. Schmerzen sind meist vorhanden, sie sind bei den stark wuchernden Formen im Allgemeinen heftiger, erreichen aber auch beim vorgeschrittenen Skirrhus sehr hohe Grade. Bisweilen beherrschen sie das Krankheitsbild und können unerträglich werden; sie strahlen in das Gesicht, gegen den Warzenfortsatz, in den Nacken und Hals aus. Ausserdem kommen vor Störungen von Seiten des Gehörs, Behinderung der Sprache, des Kau- und Schlingactes, sowie der Respiration, letztere namentlich dann, wenn sich das Parotiscarcinom beziehungsweise seine wuchernden Drüsenmetastasen nach dem Pharynx zu entwickeln oder wenn ein Krebs der Submaxillaris sich hauptsächlich gegen die Mundhöhle hin verbreitet. Dass bei skirrhösen Parotiscarcinomen eine Art Torticollis bisweilen beobachtet wird, wurde schon erwähnt.

Prognose. Die Prognose der Speicheldrüsencarcinome ist ungünstig; selbst beim Skirrhus sind dauernde Heilungen nach der Operation grosse Seltenheiten. Der Verlauf des Leidens ist allerdings bei dieser Form ein relativ gutartiger, sowohl was die lokale Ausbreitung als was die Lymphdrüseninfection betrifft; es dauert oft Jahre, bis der letale Ausgang eintritt. Nach König kommen bei alten Leuten sogar ganz langsam wachsende Carcinome vor, die den Facialis erst spät in ihr Bereich ziehen und noch eine Partialoperation, eine Exstirpation des Erkrankten aus der Parotis zulassen. Ganz anders ist der Verlauf bei den encephaloiden Markschwämmen, die zu den allerbösartigsten Geschwülsten gehören. Sie führen gewöhnlich in einigen Monaten zum Tode durch ihre rapide lokale Ausbreitung, durch Blutung aus dem ulcerirten Tumor, durch schnelle Propagation auf die Lymphdrüsen und durch Metastasenbildung. Letztere ist mitunter sehr ausgedehnt; sie betraf in einem Falle von Submaxillariscarcinom, den Zahn beobachtete, ausschliesslich das Knochensystem.

Diagnose der bösartigen Speicheldrüsengeschwülste. Die Diagnose der bösartigen Speicheldrüsentumoren kann recht schwierig sein, natürlich nicht in jenen ausgesprochenen und vorgeschrittenen Fällen, in welchen ein encephaloides Carcinom die Haut perforirt hat und die wuchernden Geschwulstmassen herausquellen lässt, oder wo ein typischer Skirrhus die Umgebung von allen Seiten schrumpfend herbeizieht. Schwierig ist die Diagnose, so lange der Process noch nicht derartig weit gediehen ist, also gerade in den Fällen, bei welchen eine operative Therapie noch in Frage kommt.

Differentialdiagnostisch hat man in erster Linie entzündliche Processe zu berücksichtigen, namentlich die oben (S. 712) beschrie-

benen „entzündlichen Tumoren“ und andere subacut oder chronisch verlaufende Entzündungen, ferner syphilitische Erkrankungen der Speicheldrüsen (vergl. S. 717). Ein sehr malignes Sarkom oder ein bösartiger Mischtumor, vielleicht auch ein medulläres Carcinom, welches sich schnell über die ganze Drüse ausbreitet und Verwachsungen mit der Haut und der Umgebung eingeht, kann klinisch als entzündlicher Process imponiren. Weder Alter, noch Lymphdrüsenschwellung, noch Schmerzhaftigkeit geben sichere Anhaltspunkte für die eine oder andere Affection, höchstens kann eine bei Erkrankung der Parotis vorhandene Facialislähmung mit Reserve für die Diagnose „maligner Tumor“ verwerthet werden; aber dieses Symptom tritt bei den genannten Geschwulstformen gewöhnlich erst ziemlich spät auf.

Noch schwieriger, wenn auch weniger bedeutungsvoll ist es mitunter, zu entscheiden, ob eine maligne Geschwulst von der Speicheldrüse ausgeht oder nicht. Namentlich gilt dies für Neubildungen, welche aus den Lymphdrüsen der Submaxillar- und vor allem der Parotisgegend sich entwickeln, für Lymphosarkome. König hat auf die Schwierigkeit dieser Unterscheidung besonders hingewiesen.

Secundäre Drüsenkrebse geben wohl nur bei oberflächlicher Untersuchung Anlass zu Irrthümern. Für das Carcinom der Unterkieferdrüse kommen differentialdiagnostisch noch die branchiogenen Carcinome in Betracht, die man ja lange Zeit überhaupt als Krebse der Submaxillaris aufgefasst hat. Die Entscheidung kann in der That bei vorgeschrittenen Fällen schwer sein, die Mehrzahl der branchiogenen Carcinome sitzt jedoch nicht so hoch, wie die Krebse der Submaxillaris, und bei grosser Ausdehnung des Tumor kann die Anamnese auf die Drüse als den Ort der Entstehung hinweisen.

Am wichtigsten ist, wie gesagt, die Unterscheidung bösartiger Geschwülste von entzündlichen Processen. Hier wird man häufig nur Gewissheit erlangen durch eine Probeexcision, die in Fällen, wo eine Therapie überhaupt noch in Betracht kommen kann, gewiss indicirt ist.

Therapie. Ist einmal die Diagnose „maligner Tumor“ gesichert, so besteht die Therapie in der Totalexstirpation der betreffenden Speicheldrüse, mit welcher natürlich die Ausräumung erkrankter Lymphdrüsen und anderer secundärer Herde zu verbinden ist.

Nur in seltenen Ausnahmefällen ist nach König bei Carcinomen auch eine Partialoperation erlaubt, nämlich dann, wenn bei alten Leuten ein harter, langsam fortschreitender Krebs der Parotis den Facialis noch intact gelassen hat. In allen anderen Fällen muss man die ganze Speicheldrüse entfernen, da man auch hier wie bei Carcinomen anderer drüsiger Organe die ganze Drüse als inficirt zu betrachten hat. Ist die Submaxillaris betroffen, so werden wir uns keinen Moment besinnen, die Totalexstirpation vorzunehmen, da sie leicht ausführbar ist. Aber auch bei der Parotis darf die Schwere der Läsion, die nach der Operation zurückbleibende totale Facialislähmung und die durch letztere bedingte Gefahr für das Auge nicht in Betracht kommen gegenüber der Aussicht, eventuell eine dauernde Heilung zu erzielen. Jedenfalls muss man mit der Auswahl der Fälle, die man operirt, vorsichtig sein, denn ein Parotiscarcinom, das schon die Pharynxschleimhaut in

Mitleidenschaft gezogen oder zu ausgedehnter Lymphdrüseninfection geführt hat, wird man gewiss nicht dauernd heilen, man wird es häufig nicht einmal radical entfernen können, wenn die grossen Gefäss- und Nervenstämme des Halses schon betheiligt sind. Man operire also nur wenig vorgeschrittene Fälle und setze die Patienten nicht einer so schweren Operation aus, wenn mit derselben doch kein wesentlicher Erfolg zu erzielen ist.

Literatur.

Die ältere Literatur findet sich vollständig bei **v. Bruns**, *Handbuch der prakt. Chir. II. Abth., Bd. 1, 1859, S. 1128 u. f.* — **Hartmann**, *Contribution à l'étude des angiomes de la région parotidienne. Revue de chirurgie IX, 1889, S. 756.* — **Bidone**, *Angioma della glandola parotide. Arch. di ortoped. 1897, Nr. 6.* — **Lannelongue et Achard**, *Traité des kystes congénitaux. Paris 1886 (Lymphangiome).* — **Walzberg**, *Centralbl. f. Chir. 1881, Nr. 17, S. 270 (Lipom).* — **Hamilton**, *Dublin quaterly Journal 1863, t. 35, p. 468 (Lipom).* — **Demarquay**, *Bull. de la Soc. de chir. Paris 1873, t. II, p. 12 (Lipom).* — **C. Kaufmann**, *Das Parotissarkom. Arch. f. klin. Chir. Bd. 26, 1881, S. 672.* — **Nasse**, *Die Geschwülste der Speicheldrüsen etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44, 1892, S. 233.* — **Rud. Volkmann**, *Ueber endotheliale Geschwülste etc. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41, 1895, S. 1.* — **Küttner**, *Die Geschwülste der Submaxillarspeicheldrüse. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 16, 1896, S. 181.* — **Hinsberg**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51, 1899, S. 281.* — **Michaux**, *Cancer de la parotide. Thèse de Paris 1884, Nr. 19*

Capitel 10.

Die Totalexstirpation der Parotis und der Glandula submaxillaris.

a) Die Exstirpation der Parotis.

Die Exstirpation der Parotis gehört zu den technisch schwierigen Operationen, kann aber bei ruhigem und zielbewusstem Vorgehen ohne erheblichere Blutung und ohne wesentliche Gefahr für die Patienten ausgeführt werden. Es empfiehlt sich, extracapsulär und möglichst stumpf zu operiren; ist man genöthigt, spannende Stränge scharf zu durchtrennen, so richte man das Messer stets gegen die Drüse und unterbinde vorher doppelt, wenn man in dem Strange Gefässe vermuthet.

Operirt man intracapsulär, wie es Liston und Dieffenbach empfohlen haben, so ist die Beherrschung der Blutung in dem lockeren Drüsengewebe schwieriger und eine saubere, vollständige Exstirpation der Drüse nicht möglich. Noch weniger empfehlenswerth ist es, nach Roser die Parotis stückweise zu entfernen, ein Vorgehen, das ausserdem unseren modernen Principien bei Exstirpation maligner Tumoren widerspricht.

Den Hautschnitt führt man in senkrechter Richtung von oben nach unten dicht vor dem Tragus, und zwar macht man ihn recht ausgiebig. Man beginnt etwa in Höhe der oberen Insertion der Ohrmuschel und endet 4—5 cm unterhalb des Kieferwinkels, vielleicht noch tiefer, wenn die Parotis sich weit am Halse heruntererstreckt oder ausgedehnte Metastasen in den tiefen und oberflächlichen Cervicaldrüsen vorhanden sind. Verwachsene Hautparthien werden elliptisch excidirt. Zweckmässig setzt man auf die senkrechte Incision noch eine horizontale, welche fingerbreit unterhalb des Jochbogens parallel mit ihm so weit nach vorn geführt wird, als die Drüse und eventuell eine Parotis accessoria reichen. Es entsteht auf diese Weise eine ⊢-förmige

icision; die Hautlappen werden zurückpräparirt und so die ganze ussenfläche der Parotis freigelegt. Die Blutung, welche mitunter recht heblich ist, wird sorgfältig gestillt, damit das Operationsfeld überchtlich bleibt.

Nach Blosslegung der Kapsel beginnt die eigentliche Exstirpation er Drüse zweckmässig am unteren Pol, wo man die hier vorhandenen ymphdrüsen ausräumt, die grossen oberflächlichen Venenstämme unterndet und gegen die Carotis externa vordringt. Die letztere durchennt man entweder gleich nach doppelter Unterbindung, oder man gt wenigstens eine Fadenschlinge um sie herum, welche man im Fall ner grösseren Blutung zuzieht. Nun ist es vortheilhaft, von oben nd von der Seite her langsam und vorsichtig die Drüse freizumachen König), was namentlich auf dem Masseter leicht gelingt. Schwieriger t es schon an der hinteren Circumferenz, wo die Drüsenkapsel mit em M. sternocleidomastoideus oft fest zusammenhängt; Faure emfiehlt, um die Eröffnung der Drüsenkapsel zu vermeiden, lieber eine Schicht vom Kopfnicker mit fortzunehmen. Unter sorgfältiger Unterbindung jedes sich spannenden Gefässes macht man, indem man von oben und von der Seite nach unten vordringt, die Drüse immer beweglicher; allmälig wird sie mehr und mehr gestielt, und schliesslich hängt sie nur noch an dem nach dem Pharynx gehenden Theil der Fascie und dem Proc. styloideus. Hier muss man dann besonders vorsichtig zu Werke gehen, da man entweder den auch nach vorheriger Unterbindung wieder blutgefüllten Stamm der Carotis ext. oder, wenn sich derselbe erhalten lässt, wenigstens seine beiden Endäste, die A. temporalis superficialis und die A. maxillaris int. zu durchtrennen hat [1]. Die Gefässe, welche im Laufe einer Parotisexstirpation zum Opfer fallen, sind ausser einigen kleinen Muskel- und Drüsenästen die Venae jugularis ext., facialis ant. und post., die Artt. transversa faciei, auricularis post, occipitalis, temporalis superficialis mit den Rami auriculares antt. und der Art. zygomatico-orbitalis, die Art. maxillaris int. und eventuell die Carotis externa selbst. Die Carotis int. und die Jugularis int. können dagegen bei der typischen Exstirpation immer geschont werden, während der Stamm des N. facialis durchschnitten werden muss.

Nach der Exstirpation wird sorgfältig drainirt und die Wunde durch Naht geschlossen. Bei der Nachbehandlung hat man auf das Auge der operirten Seite zu achten, welches geschlossen zu halten und sorgfältig zu reinigen ist, damit die durch das Offenstehen (Facialislähmung) bedingten Schädlichkeiten fernbleiben.

b) Die Exstirpation der Glandula submaxillaris.

Die Exstirpation der Submaxillaris ist technisch sehr viel einfacher als die der Parotis. Man macht eine Incision in der Submaxillargegend, welche dem Kieferrande etwa parallel oder leicht bogenförmig verläuft und sich in ihrer Länge nach der Ausdehnung der

[1]) Um die Entfernung der in der Fossa retromandibularis gelegenen Parotisabschnitte zu erleichtern, hat Faure empfohlen, aus dem aufsteigenden Kieferast ein etwa 1 cm breites Stück zu reseciren, welches dicht unterhalb des Ansatzes vom Gelenkfortsatz beginnt und 2 cm oberhalb des Kieferwinkels endet.

[illegible] man durch das Platysma auf die [illegible] den unteren Rand der Drüse frei [illegible] Drüse vom Unterkiefer ab. Die Art. [illegible] begleitenden Vene doppelt unter- [illegible] des Facialis fällt ebenfalls meist [illegible] stumpf aus der Nische einwärts vom [illegible] wobei sich der Ausführungsgang [illegible] Nach Lösung der medialen Verbindungen [illegible] abwärts gezogen, letztere hängt jetzt [illegible] maxillaris ext., welche wiederum unterbunden [illegible] Die Unterbindung muss sorgfältig geschehen. [illegible] der Durchtrennung, welche hier in [illegible] leicht in die Tiefe zurück und blutet. [illegible] recht unangenehmer Weise. Handelt [illegible] welche die Grenze der Speicheldrüsen [illegible] können auch die Lingualgefässe und [illegible] am unteren Rande der Drüse im [illegible] oberen Rande gelegene N. lingualis [illegible] submaxillaren und tiefen cervicalen Lymph- [illegible] stets mit auszuräumen.

VII. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer.

Von Professor Dr. **Partsch**, Breslau.

Capitel 1.

Missbildungen und Formveränderungen der Kiefer.

Gegenüber der Häufigkeit der Spaltbildungen an der Oberlippe kommen Spalten in der Unterlippe recht selten vor. Entsprechend der embroynalen Entwickelung nimmt es nicht Wunder, dass liese Spaltbildung ihren Sitz nicht seitlich, sondern in der Mitte hat. Aber so gut wie nie nimmt der Unterkiefer selbst an ihr Theil, lässt ıöchstens in geringer Kerbe die mangelhafte Vereinigung der beiden Jnterkieferfortsätze des ersten Kiemenbogens erkennen.

Oefter ist die *Mikrognathia* beobachtet, welche in einer durch nangelhafte Bildung zu Stande gekommenen Verkürzung des Unteriefers besteht. Er ist dabei abnorm kurz und bleibt weit hinter dem)berkiefer zurück. Damit sind meist andere Veränderungen noch erbunden. So bleibt die Zunge klein, kann sogar unvollkommen entickelt sein; ebenso kann sich die Veränderung auf andere Theile am chädelgrunde erstrecken. Von *Ricke* wird ein Fall angeborener erkürzung der Gelenkfortsätze des Unterkiefers beschrieben. *Meyer* erdanken wir eine Zusammenstellung über die Missbildungen im Beiche der ersten Kiemenspalte und den Hinweis darauf, dass fast gelmässig mit den Entwickelungsstörungen des Unterkiefers Hemungsbildungen des Ohrs, sowohl des äusseren wie des inneren verıüpft sind und dass andererseits letztere wieder regelmässig mit symmetrie des Gesichtes sich verbinden. Er theilt ausserdem einen all von angeborener Verdoppelung des Unterkiefers mit. Je nachdem r zweite Kiefer als eine Doppelbildung an einem Individuum aufgesst oder als Rest eines nur theilweise ausgebildeten zweiten Indiviıums angesehen wird, wird man die Missbildung als *Polygnathie* ler als *Epignathie* bezeichnen. In dem Falle von *Meyer* fand ch in der Mundhöhle bei vollständigem Fehlen anderer abnormer heile, die auf einen Parasiten schliessen liessen, neben dem eigentchen normalen Unterkiefer ein zweiter mit Zähnen versehener Alveolarogen.

Der Fall betraf ein 14jähriges Mädchen, welches, ohne dass in der Familie irgend elche Missbildungen vorgekommen waren, bei seiner Geburt eine stark vergrösserte

Unterlippe und im Inneren der Mundhöhle nach aussen vom normalen Kieferbogen einen mit Schleimhaut bedeckten „Knubbel" aufwies; im 7. Lebensjahre erschienen auf ihm nach normalem Zahndurchbruche im Unterkiefer nach einander 6 Zähne. Trotzdem von denselben einige entfernt wurden, kamen noch neue hinzu, so dass das Kind mit 13 Jahren nach aussen von der linken Zahnreihe des Unterkiefers in dem Raume zwischen ihm und der Wange auf einer mit Schleimhaut überzogenen glatten Anschwellung 5 Zähne aufwies, die zum Theil den Mahlzähnen, zum Theil den Vorderzähnen entsprachen. Der Mund konnte ohne Beschwerden geöffnet und geschlossen werden und der Alveolarfortsatz des Unterkiefers trug 12 gut entwickelte Zähne.

So stellte der rudimentäre zweite Unterkiefer nicht etwa eine Exostose des normalen dar, sondern es bestanden zwei deutlich entwickelte Alveolarbögen. Meyer glaubt, dass die Missbildung nicht auf eine Spaltung oder Theilung der Anlage eines Unterkiefers zurückzuführen sei, sondern dass sich hier ursprünglich ein überzähliger Kiemenbogen entwickelt habe, der nur mit den vorderen zwei Dritteln des Unterkieferfortsatzes sich weiter ausbildete und so den rudimentären Pseudokiefer darstellte.

Das Gegenstück zu diesen Missbildungen liefert die Agnathia, welche einen Mangel der Unterkieferfortsätze des ersten Kiemenbogens darstellt und verknüpft zu sein pflegt mit mangelhafter Entwickelung der Oberkiefer- und Gaumenfortsätze und mit der sogenannten Cyclopie. Bei diesen Missbildungen erscheint die untere Gesichtshälfte wie abgeschnitten; die Mundöffnung fehlt, die Ohren sind einander so nahe gerückt, dass sie sich berühren. Meist fehlt auch die Zunge und das Zungenbein. Die Kinder kamen zu früh auf die Welt oder wurden schon todt geboren. Das Leben ist selbstverständlich bei dem Mangel des Unterkiefers und der Mundhöhle unmöglich.

Die anderen Formen der Missbildungen, bei welchen das Gesicht sowohl im Bereiche des Oberkiefers als auch des Unterkiefers äusserst unvollständig ausgebildet ist (Schistoprosopus, Aprosopus), haben lediglich teratologisches aber kein praktisches Interesse.

Ausser den angeborenen Missgestaltungen der Kiefer kommen auch erworbene Abweichungen in der Grössenentwickelung der Kiefer vor. So ist bei Akromegalie die übermässige Entwickelung des Unterkiefers ein nahezu ständiges Symptom. Der Unterkiefer entwickelt sich entsprechend der fast stets vorhandenen Grössenzunahme der Zunge in seinen horizontalen Aesten so, dass er den Bogen des Oberkiefers weit überragt und dadurch jene Gesichtsentstellung bewirkt, bei welcher das Kinn in der Profillinie stark vorgeschoben erscheint. Ein typisches Beispiel dieser Verunstaltung gibt das beifolgende Bild des Gebissabdruckes eines an ausgesprochener Akromegalie leidenden Patienten (Fig. 140).

Fig. 140.



Gebiss bei Akromegalie.

Der Müllergeselle L. aus Breslau entstammte einer gesunden Familie und war selbst stets gesund gewesen, bis er nach Absolvirung seiner Militärzeit ohne angebbare Ursache eine allmälige Zunahme seiner Hände und seines Gesichts bemerkte. Während die Zunahme anfangs gleichmässig geschah, war sie zur Zeit der Beobachtung im Jahre 1892 seit 3 Jahren zum Stillstande gekommen. Als ich den Patienten sah, contrastirte mit der auffälligen Entwickelung der Hände, Füsse und des Kopfes die starke Blässe der Schleimhäute, der Augen und der Lippen. Das Gesicht sah gedunsen aus, ohne dass eine ödematöse Schwellung vorhanden war. Es war in seinem unteren Theile auffällig stark entwickelt. Der Unterkiefer sprang weit über die Oberlippe hervor und liess die Stirngegend zurücktreten. Der Unterkiefer, welcher vom Kinn bis zum Kieferwinkel 14 cm und im aufsteigenden Aste 9,5 cm mass, trug eine stark entwickelte schwammige Unterlippe, die eine Dicke von 2 cm hatte. Liess man den Mund öffnen, so sah man, dass der Unterkiefer mindestens um 1 Zoll den Oberkiefer überragte. Die Entfernung der unteren Weisheitszähne von einander betrug 6,8 cm, die ihrer Verbindungslinie von den unteren mittleren Schneidezähnen 4,9 cm. Dem gegenüber betrug die Entfernung der oberen Weisheitszähne 4 cm und die ihrer Verbindungslinie von der Mitte des Kieferbogens 3,2 cm. Die Zähne waren wenig gepflegt und stark zerstört. Die Zähne des Unterkiefers trafen die des normalen grossen und breiten Oberkiefers nicht mehr. Hände und Füsse zeigten die typische Vergrösserung.

Noch eine besondere Formabweichung am Unterkiefer möge Erwähnung finden, es ist das gänzliche oder fast völlige **Ausbleiben der Zahnentwickelung**. Es sind mehrere Fälle in der Literatur bekannt (Otto, Salter, Bruck), in welchen entweder gar keine oder nur vereinzelte Zähne im Ober- und Unterkiefer erschienen, während das ganze übrige Gebiss fehlte. Ich habe noch vor kurzem 2 Knaben gesehen, bei denen im permanenten Gebisse nur die unteren Eckzähne entwickelt waren. Wie in einigen der früheren Fälle bestand auch in diesen eine eigenartige, seidenähnliche Beschaffenheit des Haares. Bei einigen der in der Literatur niedergelegten Fälle fehlte das Haupthaar ganz.

Fig. 141.



Schwund des Unterkiefers.

Für diesen merkwürdigen Zusammenhang zwischen Behaarung und Bezahnung spricht auch die Thatsache, dass bei den sogenannten Waldmenschen, deren Gesicht vollkommen mit Haaren besetzt ist, die Entwickelung der Dentur auffällig mangelhaft ist.

Gegenüber dem vermehrten Wachsthum des Unterkiefers möge hier auch ein seltener Fall von **Kieferschwund** erwähnt werden, den

ich im Anschlusse an eine cerebrale Lähmung zu beobachten Gelegenheit hatte.

Bei einer 47jährigen Bremsersfrau, die früher vollkommen gesund gewesen ist und eine normale Gestalt des Gesichts gehabt haben will, stellte sich nach einem Schlaganfalle ganz allmälig eine Veränderung des Kiefers ein, ohne jede Schwellung und ohne entzündliche Erscheinung. Hand in Hand damit ging eine Behinderung beim Essen, indem ihr zur Zerkleinerung der Speisen die richtige Kraft fehlte. Bei Betrachtung der Patientin bot sich eine Asymmetrie des Gesichts, indem der Unterkiefer nach rechts abwich. Die Mitte des Kinns stand 2 cm nach rechts von der Mittellinie. Die ganze Gegend des rechten Kieferwinkels war tief eingezogen. Wenn man in dieser Gegend die Weichtheile von aussen dem von innen fühlenden Finger entgegendrückte, so konnte man den Kiefer rechts nur ungefähr 6 cm weit nach hinten verfolgen; dann hörte die Knochensubstanz vollkommen auf und statt ihrer war nur ein derber, fester Strang zu fühlen, der vermuthlich als Rest des Musc. masseter zum Jochbeine aufwärts zog. Die Gegend der Gelenkpfanne war leer; nur auf der linken Seite konnte der in den Gehörgang gelegte Finger die Bewegungen des Unterkiefers fühlen. In dem vorderen derben Strange liess sich noch eine schmale, 2 cm lange Knochenspange durchfühlen. Von den Contouren eines aufsteigenden Astes, seinem vorderen Rande und dem Kronenfortsatze, liess sich keine Spur nachweisen, so dass der Finger von aussen her direct die Weichtheile bis zum Schlunde durchfühlen konnte. Ausser einer Lähmung des Orbicularis oculi war von dem Nervenleiden nichts mehr vorhanden.

Literatur.

Ahlfeld, *Die Missbildungen des Menschen. Leipzig 1882.* — ***Ammon***, *Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen. Berlin 1859.* — ***Förster***, *Die Missbildungen des Menschen. Jena 1865.* — ***Lannelongue***, *Bulletins et Mémoires de la Soc. de Chirurgie de Paris 1879.* — ***Weber***, *Krankheiten des Gesichts. Erlangen 1866.*

Capitel 2.

Form- und Stellungsanomalien der Zähne.

a) Schmelzanomalien.

Die Schmelzveränderungen, die man an den Zähnen beobachtet, haben von jeher die Aufmerksamkeit der Kliniker erregt und Veranlassung gegeben, für ihre Entstehung mehrfache Theorien aufzustellen. Ursprünglich hat man sie mit der Rhachitis in Zusammenhang gebracht, von der man ja wusste und täglich beobachten konnte, dass sie einen eigenartigen Einfluss auf das Wachsthum und das Eintreten der Zähne auszuüben vermag, kein Wunder, dass man bei den ausgesprochenen Veränderungen, welche die Krankheit am Knochensystem hervorruft, nun auch die krankhaften Erscheinungen an den nahverwandten Zahngebilden auf sie bezog. Man nannte deshalb kurzweg diese mit Schmelzveränderungen behafteten Zähne „rhachitische“. Genauere Beobachtungen jedoch haben gezeigt, dass ein directer Zusammenhang zwischen dem Vorkommen dieser Veränderung und der Rhachitis nicht besteht. Einerseits kann man an Kindern, die an ausgesprochener Rhachitis litten, nachträglich oft keinerlei Veränderung an den Zähnen beobachten; ja selbst die Kinder, die später an ihren Extremitäten noch deutliche Spuren der sehr schweren Erkrankung

aufweisen, haben oft tadellose Zähne. Andererseits sieht man ausgedehnte Schmelzanomalien bei Kindern, die weder nachweislich eine Rhachitis überstanden haben, noch Reste davon zeigen. Ich stimme darin Carpenter zu, der bei Untersuchung von 500 rhachitischen Kindern in der Mehrzahl gesunde Zähne fand.

Anfang der sechziger Jahre machte Hutchinson auf den Zusammenhang der Schmelzanomalien mit anderen Zeichen hereditärer Lues aufmerksam und sah jene Veränderung im Vereine mit bestimmten Erscheinungen an Auge und Ohr geradezu als pathognomonisches Symptom derselben an. Die Erfahrung aber lehrte, dass die Schmelzanomalien häufig bei Kindern zu beobachten sind, die vollkommen frei von jeder hereditären Belastung sind, und andererseits ausgesprochen luetische Kinder gut entwickelte Zähne aufweisen. Es darf daher nicht Wunder nehmen, dass noch eine Menge anderer Theorien über die Ursachen dieser wesentlich nur das permanente Gebiss betreffenden Difformität aufgestellt wurden. So hält Busch an der Auffassung fest, dass Krämpfe diese Anomalie hervorzurufen geeignet seien; andere wieder nehmen Mundentzündungen und schwere Infectionskrankheiten als Ursache an. Wahrscheinlich ist jedenfalls, dass alle die Krankheiten, welche das Hautsinnesblatt vornehmlich befallen, wie die häufigen Kinderkrankheiten, Masern, Scharlach, Pocken, auch nicht spurlos an den in die Tiefe versenkten Abkömmlingen desselben vorübergehen, sondern an ihnen tiefere Eindrücke zurücklassen. Eine sichere Unterlage für diese Annahme können nur sorgfältige Beobachtungen in der Familienpraxis bringen, da in der poliklinischen sehr selten die Mütter der Kinder zuverlässige Angaben über die Zeit des Ueberstehens der Krankheiten zu machen vermögen. Auch den nachhaltigen Gebrauch von Calomel mit der selten ausbleibenden Rückwirkung auf die Mundschleimhaut hat man als Ursache für die Störung angeschuldigt.

Die klinische Beobachtung lehrt mit Evidenz, dass die Zähne, die in einer bestimmten Verkalkungsperiode sich befinden, in gleicher Weise von der Störung betroffen werden. So gehört es zur Regel, dass zusammen mit den mittleren Schneidezähnen auch die ersten bleibenden Molaren die Veränderung aufweisen, oder dass, wenn die Schneidezähne befallen sind, die Bicuspidaten von der Affection frei bleiben, die zwar später durchbrechenden, aber zu gleicher Zeit mit ersteren verkalkenden Eckzähne jedoch die Anomalie zeigen. Auch kann man, wenn mehrere Zähne von der Schmelzanomalie befallen sind, die einzelnen in verschiedenem Grade betroffen finden, je nachdem ihre Verkalkung mehr oder weniger fortgeschritten war. Eingehende Untersuchungen (Walkhoff, Berten, Szigmondy) haben gelehrt, dass diese Veränderung nicht bloss, wie man erwarten könnte, sich nur an dem Schmelze bemerkbar macht, sondern dass sie auch das Dentin mitbetrifft (Fig. 142), so dass man wohl nicht fehl geht, eine Störung in dem Stoffwechsel des ganzen wachsenden Zahnes, nicht aber bloss eine Hemmung der Ausbildung des Schmelzes als Grund der Anomalie vorauszusetzen. Die frühere Bezeichnung Erosion, Schmelzgrübchen, wird man wohl zu Gunsten der namentlich von Berten eingeführten der Schmelzhypoplasie aufgeben, da letztere, wenn auch nicht absolut zutreffend, so doch besser die Störung kenn-

zeichnet als der Ausdruck Erosion, der doch immer die Einwirkung äusserer Momente auf vollkommen fertige Gebilde voraussetzt.

Diese Schmelzhypoplasien erscheinen wesentlich in drei Formen, die selten ganz rein, häufiger neben einander an demselben Zahngebilde vorkommen. Die einfachste und häufigste Form ist die der Schmelzgrübchen, kleiner punktförmiger Höhlungen (Fig. **143** *a*), die auf der labialen Fläche des Zahnes entweder einzeln oder, was öfter vorkommt, in Reihen angeordnet, parallel der Kaukante gerichtet, aufzutreten pflegen. Diese Grübchen gehen, je nach der Dichte des Schmelzes, mehr weniger tief in den Zahn hinein und lassen meistens in der Tiefe das gelbe Dentin deutlich durchschimmern; gelbgrüner Zahnbelag setzt sich oft in ihnen fest. Treten die Grübchen dicht an einander, bleiben sie seichter, so stellt sich die zweite Form der Schmelzhypoplasie her, der sogenannte wellige Schmelz (Fig. **143** *b*), eine Veränderung, die darin besteht, dass die Schmelzlage nicht gleichmässig glatt, sondern fein gerippt erscheint; zahlreiche, ziemlich dicht neben einander gelegene feinste Schmelzwülste mit Vertiefungen wechseln ab. Dadurch bekommt der Zahn ein ausgesprochen unebenes Aussehen und verliert die schöne Glätte und den spiegelnden Glanz. Beide Formen können sich mit der dritten vereinigen, dem Fehlen des Kronenschmelzes (Fig. 143 *c*). Statt der nach der Kaufläche hin zunehmenden normalen Verstärkung der

Fig. 142.



Längsschliff eines Zahnes mit mangelhaftem Kronenschmelz und ungleichmässiger Verkalkung des Dentins. (Eigenes Präparat.)

Fig. 143.



Verschiedene Formen der Schmelzhypoplasie.

Schmelzlage ist eine so starke Verschmächtigung vorhanden, dass der Zahn meisselartig scharf werden kann. Dabei kann die Anomalie mit einer starken

Verminderung der Schmelzlage überhaupt verbunden sein oder, was häufiger zutrifft, von einer bestimmten Linie aus, die in der Hälfte oder einem Drittel des Zahnes gelegen, nach der Kaufläche zu sich auffällig verdünnen, während sie nach dem Zahnhals zu normal entwickelt ist; öfters weist sie auch die anderen Formen der Schmelzhypoplasie auf. Man sieht diese Verminderung des Kronenschmelzes besonders häufig an dem spät durchbrechenden Eckzahn, dessen für gewöhnlich rundliche Spitze dann zu einer schneidenden Kante verändert ist.

Diese Anomalien sind nicht nur Schönheitsfehler, die Grübchen geben willkommene Schlupfwinkel für Speisereste und die in ihnen wuchernden Mikroorganismen ab, kein Wunder, dass recht oft Caries eines Zahnes von einem solchen Schmelzgrübchen ausgeht. Die schmächtigen Kaukanten bei mangelndem Kronenschmelz nützen sich sehr leicht ab, sind gegen mechanische Gewalt wenig widerstandsfähig und führen oft zu Veränderungen des Bisses. Aus diesen Gründen muss man nach Möglichkeit die drohenden Gefahren durch Ausfüllung der Grübchen und der Furchen des welligen Schmelzes und durch Abschleifen der scharfen Kanten zu beseitigen suchen.

b) Formveränderungen der Zähne.

Das Abkauen der Zähne, Abrasion, erzeugt in recht vielen Fällen bedeutende Formveränderungen derselben. Schon am normalen Gebisse kann man entsprechend dem Uebereinandergreifen des Ober- und Unterkieferbogens gewisse Schliffflächen an den Zähnen zu Stande kommen sehen, die gute anatomische Merkmale für Lage und Stellung des einzelnen Zahngebildes abgeben. Aber bedeutenderen Umfang nehmen diese Abschleifungen der Zähne doch erst an bei Veränderung des Bisses, bei perversen Stellungen der Zähne, aber namentlich bei jenen Bissanomalien, welche isolirter Zerstörung einzelner Abschnitte des Gebisses ihre Entstehung verdanken. Je nach der Dauer der mechanischen Einwirkung und der Kraft des Bisses, je nach der Form der Nahrung, je nach der Structur der Zähne, wird sich die Abschleifung der Zähne rascher oder langsamer vollziehen. Am häufigsten erscheinen diese Abschleifungen infolge des geraden Bisses, bei welchem Ober- und Unterzähne sich mit ihren Kaukanten treffen, ohne dass ein Uebergreifen der Zahnreihen stattfindet. Man kann beobachten, dass allmälig die Zähne, namentlich die Schneide- und Eckzähne, immer kleiner werden und soweit sich abnützen, dass bis in den ursprünglichen Bereich der Pulpahöhle der Zahn abgeschliffen wird. Der Reiz, den die abnorme Belastung und das Abnützen auf den Zahn ausübt, beantwortet die Pulpa mit Production neuen Zahngewebes, welches sie an der Spitze der Pulpahöhle in einer reichlichen Masse ablagert. Dieses Ersatzdentin verschliesst dann die Pulpahöhle, und schützt die unterliegende Pulpa auch wenn die Abkauung recht beträchtlich in der Richtung nach dem Zahnhalse zu vorgeschritten ist. Man sieht dann auf dem durch die Abschleifung entstandenen Querschnitte des Zahnes und zwar in seiner Mitte das meistens Farbstoff leichter aufnehmende Ersatzdentin, umgeben von dem gelblichen normalen Dentin und der Schmelzlage, alles so glatt polirt, dass die Farbenunterschiede besonders lebhaft hervortreten. Die Sonde gleitet glatt über die ganze Fläche fort und lässt auch bei sorgfältigster Untersuchung keine Stelle erkennen, von der aus eventuell die Pulpakammer zugänglich wäre. Nur äusserst

selten kommt durch Caries des Ersatzdentins eine Eröffnung der Pulpakammer zu Stande.

Während beim geraden Biss die Schliffflächen auf den Kaukanten zu sehen sind, verwandeln sich beim vorstehenden Biss die labialen Flächen der Unterzähne und die palatinalen Flächen der Oberzähne in glatte glänzende Ebenen, auf denen nichts mehr von den sonst diese Flächen charakterisirenden Unebenheiten wahrzunehmen ist. Es können sich so die Zähne gegenseitig zu dünnen Lamellen abschleifen, die fast durchsichtig werden und eine besonders scharfe Kaukante aufweisen, oft so scharf, dass wenn durch den Ueberbiss ein vollständiges Decken der genannten Fläche stattfindet, die scharfen Oberzähne auf das Zahnfleisch der Unterzähne aufsetzen und hier nicht nur namenlose Schmerzen, sondern auch Druckgeschwüre erzeugen, welche eine Beseitigung des Ueberbisses dringend erforderlich erscheinen lassen.

Dort, wo einzelne Zähne sich gegenseitig abschleifen, wie es z. B. bei persistirenden Eckzähnen der Fall ist, können die mannigfaltigsten Form- und Gestaltveränderungen an den Zähnen beobachtet werden.

Erwähnenswerth ist, dass bestimmte Gewohnheiten, wie das Tragen der Tabackpfeife zwischen den Zähnen oder das Abbeissen bestimmter Gegenstände bei einzelnen Gewerben, typische Abschleifungsflächen hervorzurufen vermögen, die gelegentlich auch forensische Bedeutung gewinnen können. Endlich ist darauf hinzuweisen, dass die Abschleifung der Zähne zugleich mit kräftiger Färbung bei wilden Völkerstämmen aus kosmetischen Rücksichten künstlich erzeugt wird. Am Zahnhalse sieht man Abschleifungsflächen durch die Wirkung der Klammern von Prothesen zu Stande kommen, jedoch entsteht gerade an diesen überraschend schnell Caries.

Fig. 144.



Keilförmige Defecte.

Eine eigenartige Formveränderung stellen die sogenannten keilförmigen Defecte an den Zähnen dar. Man trifft sie in Form von scharfumrandeten Lücken in der Gegend des Zahnhalses der Frontzähne; die Flächen des Defectes sind zum Unterschiede von den durch Caries hervorgerufenen vollkommen glatt, wie polirt, und so hart, dass die Sonde über sie weggleitet. Die Natur dieser bei einzelnen Personen mehrfach, aber dabei nicht an allen Zähnen gleichmässig beobachteten Defecte ist noch nicht ganz klargestellt. Båstýř lässt sie mit Anderen durch das Bürsten der Zähne entstehen; die unregelmässige Vertheilung an den einzelnen Zähnen, die nach oben zu untertretende Form des Defectes macht die Erklärung nicht sehr wahrscheinlich.

c) Stellungsanomalien.

Die Stellungsanomalien der Zähne lassen sich nach drei verschiedenen Gesichtspunkten gruppiren. Entweder steht ein Zahn an der richtigen Stelle, die er im Gebiss einzunehmen hat, aber um seine Achse oder in einer anderen Richtung gedreht, oder der Zahn hat seine Stelle im Gebisse vertauscht und steht an einem anderen Platze, der eigentlich von einem anderen Zahne eingenommen werden sollte,

und drittens endlich steht der Zahn vollkommen ausserhalb der Zahnreihe, entweder in der Nähe der Stelle, die er einnehmen sollte oder ganz ferne von dieser.

Was die erste Form der Anomalie anlangt, so ist sie am häufigsten an den Schneidezähnen und Bicuspidaten zu treffen. Man sieht die Zähne nach aussen oder nach innen vom Zahnbogen gestellt. Ganz besonders scheinen hier Störungen der Dentition oder ein Missverhältniss zwischen der Grösse der zweiten Dentur und des Kieferknochens obzuwalten. Unregelmässigkeit in der Resorption der Milchzähne bedingt ebenso wie verlangsamter Durchbruch ein Ausweichen des bleibenden Zahnes nach vorn oder hinten; so sieht man recht oft den Kreuzbiss hervorgerufen, eine Bissanomalie, welche dadurch recht hartnäckig wird, dass der eine der Zähne vorn übergreifend vom Antagonisten durch den Biss in seiner falschen Stellung mechanisch festgehalten wird. Während das Vorstehen des Zahnes sich mit zunehmendem Wachsthum durch den Druck der Lippe verringern und allmälig verschwinden kann, wird leider die Rückwärtsstellung des Zahnes durch den Kauact mit zwingender Gewalt festgehalten, so dass eine Selbstregulirung dieser Anomalie unmöglich ist und nur durch besondere Hülfsmittel die entstellende Difformität beseitigt werden kann.

Der Bogen des Oberkiefers kann eine entschiedene Verkleinerung erfahren durch das Einwärtstreten der Bicuspidaten. Nicht selten verknüpft sich damit ein stärkeres Hervortreten des Mittelstückes des Kiefers, so dass auf diese Weise der sogenannte contrahirte oder V-förmige Kiefer entsteht, bei dem ein scheerenartiges Uebergreifen nicht mehr stattfinden kann: das Auseinanderstehen der Zahnreihen bewirkt eine unwillkürliche Verlängerung der Wangen und prägt damit dem Gesicht einen eigenartigen Ausdruck auf, indem zu der Schmalheit und Länge das Vorstehen des Oberkiefers sich zu gesellen pflegt.

Auch die Drehung der Zähne um die eigene Achse kann je nach dem Umfange des Kreisbogens, um welchen der Zahn nach aussen oder innen gedreht ist, die Articulation stören. Häufig weisen die lateralen oberen Schneidezähne und die Bicuspidaten diese Abweichung auf. Bei den Molaren kommen, wenigstens am ersten und zweiten, viel öfter secundäre durch den Kauact hervorgerufene Lageveränderungen der Zähne vor, indem bei dem Mangel eines derselben der Nebenantagonismus des oberen Zahnes zu einer Kraft wird, welche allmälig eine Aenderung der Stellung bis zur vollkommenen Umlagerung des Zahnes, so dass die distale Wurzel nach oben, die Krone nach vorne liegt, stattfinden kann. Der dritte Molar gestattet sich am öftesten Abweichungen in der Stellung. So trifft man nicht selten im Oberkiefer den dritten Molar so durchgebrochen, dass seine Krone der Innenfläche der Wange zugekehrt ist; ebenso kommen abnorme Neigungen am unteren dritten Molaren recht oft zur Beobachtung. Die mannigfaltigsten Umstände, verspäteter Durchbruch, behinderte Entwickelung des Kiefers, Fehlen des ersten oder zweiten Molaren beeinflussen die Stellung des dritten Molaren.

Die zweite Form der Stellungsanomalie, die **Metastasie**, ist im Allgemeinen die seltenste und kommt im Wesentlichen nur bei den vorderen Zähnen zur Beobachtung; sie hat selten functionelle, kaum cosmetische Bedeutung. Sie erfordert deshalb auch keine besondere Behandlung.

Dagegen ist die dritte Form der Anomalie, das Austreten der Zähne ausserhalb der Zahnreihe, von grosser praktischer Bedeutung. Den Typus dieser Anomalie liefert der obere Eckzahn. Der Umstand, dass sich dieser Zahn am weitesten entfernt von dem Niveau der Zahn-

reihe im Kiefer entwickelt, zwingt ihn zu einem langen Wege, den er bis zu seinem Durchbruche zurückzulegen hat. Kein Wunder, dass er oft dabei zu spät kommt und seinen Platz schon von seinen kräftig entwickelten Vorgängern eingenommen findet, wodurch er gezwungen wird, sich nun nach aussen, sehr viel seltener nach innen, seinen Weg zu bahnen. Er kommt dann, die Dentur auffällig entstellend, oberhalb und nach aussen von der Zahnreihe zum Vorscheine, manchmal in gerader Richtung, manchmal auch schräg, so dass seine Krone mit ihrer Spitze in die Backe hineinfährt, sie reibt und geschwürig verändert.

Sehr viel seltener beobachtet man solchen perversen Durchbruch an anderen Zähnen. Die mittleren oberen Schneidezähne haben, namentlich bei kräftiger Entwickelung, öfters einmal die Neigung, mehr nach vorn oder nach hinten auszuweichen; aber da sie die ersten sind, welche auf dem Plan erscheinen und zu einer Zeit durchbrechen, in welcher sich das ganze übrige Gebiss umformt, gewinnen die regulirenden Kräfte häufig doch die Oberhand, so dass allmälig die anfangs pervers durchbrechenden Zähne später in annähernd richtiger Stellung stehen. Jedoch kommt es bei ihnen ebenso wie beim Eckzahn vor, dass sie gar nicht im Gebiss, sondern weit ab von ihm, an der Seitenfläche des Alveolarfortsatzes, in der Mitte des harten Gaumens oder gar am Boden der Nasenhöhle und selbst in der Kieferhöhle zu Tage treten. In dieser abnormen Stellung werden sie leicht der Zunge bei ihren Bewegungen hinderlich und bewirken bei ihrer nicht selten sehr kräftigen Entwickelung directe Verletzungen. Wird man dadurch veranlasst, sich leicht zu Extraction zu entschliessen, weil der feste Zahn einem Zuge sicheren Halt zu gebieten scheint, so wird man oft genug enttäuscht durch die mauerfeste Stellung des Zahnes in dem ihn umgebenden Knochen. Die Unmöglichkeit, aus dem Verhalten der Krone und des Zahnes selbst einen sicheren Rückschluss auf Lage und Stellung der Wurzel zu machen, verschuldet oft genug, dass man auf halbem Wege stehen bleiben muss und mit der Zange den Zahn beim besten Willen nicht zu entfernen im Stande ist. Erst wenn man mit Meissel und Hammer und Elevatorium den Zahn genügend frei gelegt und gegen seine Umgebung gelockert hat, sieht man das Extractionshinderniss beseitigt. Man soll also nie an die Extraction dieser Zähne herangehen, ohne dass man den Patienten und sich für die Ausmeisselung des Zahnes vorbereitet hat. Man wird diesen Entschluss nie bereuen, selbst wenn man in einzelnen Fällen den Zahn schon bei der ersten Berührung mit der Zange aus seinem Lager springen sieht.

Literatur.

Abott, *Congenitale Schmelzdefecte. Zahnärztl. Wochenbl. Nr. 226 u. 227.* — **Baume**, *Die Defecte der harten Zahnsubstanzen. Odontol. Forschungen II.* — **Berten**, *Hypoplasie des Schmelzes. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Jahrg. 1895.* — **Blanc**, *Etude critique et clinique sur les altérations dentaires attribuées à la syphilis héréditaire. Lyon médical. 8, 1886.* — **Busch**, *Entstehung der Erosionen. Deutsche med. Wochenschr. 1886.* — **Carpenter**, *Primary dentition in its relation to Rickets. Lancet, june 1891.* — **Hutchinson**, *London Hosp. Rep. Vol. II, 1885, p. 445.* — **Magitot**, *Sur l'érosion des dents considerée commes signe retrospectif de l'éclampsie infantile. Internat. med. Congress, London 1881.* — **Ders.**, *Etudes cliniques sur l'érosion des dents. 1881.* — **Pedley**, *The diseases of childrens teeth. London.* — **Walkhoff**, *Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1885.* — **Zsigmondy**, *Ueber die congenitalen Schmelzdefecte. Oesterr.-ung. Vierteljahrsschr. 1894.*

Capitel 3.

Die Caries der Zähne.

Unter dem Namen der Zahncaries fasst man die Erscheinungen sammen, welche als wichtigste Erkrankung der Zähne zu einer Erichung und Zerstörung der harten Substanzen des Zahnes führen. e Anschauungen, wie diese verbreitetste aller Volkskrankheiten veracht wird und entsteht, haben je nach den allgemeinen medicinien Meinungen gewechselt. Bald hat man sie als den Ausfluss er abnormen Säftemischung des Organismus aufgefasst, bald hat n in ihr die entzündliche Reaction der Zahnbeinsubstanz gegen ssere Schädlichkeiten gesucht (Bödecker, Abott). Schon im Anlge dieses Jahrhunderts brach sich die Vorstellung Bahn, dass die nwirkung bestimmter pilzlicher Gebilde bei der Entstehung der ankheit im Spiele sei, aber man konnte sich bei der näheren Ueberung und Prüfung dieser Auffassung des Einwands nicht entschlagen, ss die Wirkung von Pilzen allein nicht genügen könne, um die Hartbilde des Zahnes zur Auflösung zu bringen und dass namentlich, um en eine Angriffsfläche an dem Zahne zu schaffen, eine vorherige Verlerung durch chemische Einflüsse erforderlich sei. So standen sich chemische Theorie und die parasitäre gegenüber, bis endlich ller und Underwood durch die Verschmelzung beider jene Theorie ufen, welche sich im Augenblicke der meisten Anerkennung erfreut: e chemisch-parasitäre. Nach ihr soll durch Einwirkung chemischer bstanzen, die auf dem Wege der Gährung aus den Nahrungsmitteln stehen, zuerst die Entkalkung der harten Zahnsubstanzen erfolgen, d dann die Auflösung der chemisch erweichten Zahnmassen durch Einwirkung der Mikroorganismen besorgt werden. Als die Säure, lche zur Entkalkung der Zahnsubstanzen führt, wird die leicht rch die Gährung aus Kohlenhydraten abgespaltene Milchsäure angeuldigt. Sie pflegt an den Stellen, wo der Zahn Defecte aufweist chmelzgrübchen, Risse im Schmelz, angeborene Unregelmässigkeiten), er wo er eine aussergewöhnliche mechanische Abreibung erfährt befestigungsklammern von künstlichen Prothesen), oder wo endlich rch gedrängte Stellung eine Stagnation von Speiseresten möglich t, eine Erweichung des Schmelzes herbeiführen.

Der Schmelz wird kreidig, wird vermöge seines geringen Gehaltes n organischer Substanz rasch aufgelöst und gestattet so recht bald en Zutritt einer grossen Menge von Mikroorganismen, die in der one zwischen Dentin und Schmelz, in der sich häufig grössere Parthien cht verkalkten Zahngewebes vorfinden, einen willkommenen Boden den. Von dieser Stelle aus, die oft sich weithin unter den Schmelz streckt (unterminirende Caries), setzt sich nun der Zerstörungsprocess ch dem Zahnbeine zu fort. Wesentlich dem Verlaufe der Zahnbeinnälchen folgend nimmt er oft eine kegelförmige Gestalt an, spitz ch der Pulpa, breit nach der Krone zu.

Man pflegt im Allgemeinen an einem solchen cariösen Herde auf em Durchschnitte mehrere Zonen zu unterscheiden, obgleich ihr Aufeten nicht immer vollkommen ausgeprägt und in allen Fällen von

Caries vorhanden ist. An die Zone der moleculären Erweichung des Zahnbeins schliesst sich die des erweichten, verfärbten Zahnbeins, welche ihrerseits wieder durch eine schmale Zone trüben Zahnbeins (der transparenten Zone) umgeben ist.

Ueber die Erklärung der einzelnen Zonen, die auf der Veränderung des Zahnbeins unter dem Einflusse des cariösen Processes beruhen, ist man noch nicht völlig einig. Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass im Bereiche der pigmentirten und erweichten Zone reichlich Mikroorganismen nachweisbar sind, welche bald in Kokken-, bald in Stäbchenform auf dem Wege der Zahnbeinkanälchen in die Zahnsubstanz eindringen. Unter ihrem Einflusse macht sich eine Quellung der Zahnbeinröhrchen bemerkbar, der wesentlich die Transparenz zugeschrieben werden muss, indem durch die Quellung der Zahnbeinröhrchen immer mehr Zwischensubstanz verloren geht, und durch dichte Aneinanderlagerung der gequollenen Massen das Zahnbein selbst homogener wird. Wo das Zahnbein bereits erweicht ist, pflegen die Mikroorganismen kuglige Anhäufungen zu bilden, mit Benützung der Verbindungsäste der einzelnen Röhrchen Gänge zwischen den einzelnen Zahnbeinröhrchen zu schlagen und auf diese Weise Lücken in der Zahnbeinsubstanz zu erzeugen und endlich deren moleculären Zerfall anzubahnen.

Je nach der Structur der Zähne, je nach der Intensität und der Menge der Mikroorganismen wird der cariöse Process bald rascher, bald langsamer verlaufen. Auch scheint der Reaction des Zahnmarks gegen den cariösen Process ein bestimmender Einfluss auf die Schnelligkeit des Verlaufes zuzukommen. Man pflegt deshalb eine acut verlaufende weiche Form der Caries von der chronisch verlaufenden, harten, schwarzen Form der Caries zu unterscheiden. Je nach der Lage spricht man von einer Caries der Kaufläche oder einer Caries der anderen Flächen des Zahnes, je nach dem Auftreten von einer Halscaries oder von einer Flächencaries. Die einzelnen Zahngattungen pflegen für bestimmte Formen zu disponiren, andererseits scheinen gewisse äussere Einflüsse auf die Ausbreitungsform Einfluss zu üben (Bäckercaries). Man hat stets für die Caries bestimmte prädisponirende Ursachen angeführt. In allererster Linie spielt die durch Heredität erworbene Structur des Zahnes eine Rolle. Ferner ist der Durchbruch und die Stellung der Zähne für den Ausbruch der Caries von Bedeutung. Auch die constitutionellen Momente, Blutarmuth, Schwangerschaft, der Beruf, gewisse Nahrungsmittel, schaffen für ihn günstige Vorbedingungen. Am häufigsten erkranken die ersten bleibenden Mahlzähne, die als Säulen des Gebisses zur Zeit des Zahnwechsels besonders starker mechanischer Inanspruchnahme ausgesetzt sind. Auch erkranken die Zähne des Oberkiefers häufiger, als die des Unterkiefers und in diesen erweisen sich Schneide- und Eckzähne wieder besonders resistent. Das weibliche Geschlecht stellt für die Zahncaries ein höheres Contingent wie das männliche.

Nach umfangreichen Untersuchungen Röse's soll namentlich die Bodenbeschaffenheit des Landes und der damit zusammenhängende Kalkreichthum des Trinkwassers eine erhebliche Rolle bei der Entwickelung der Zahncaries spielen. Näher auf die verschiedenen Anschauungen, auf die Verbreitung der Caries und auf ihre ethnologische Bedeutung einzugehen, ist hier nicht der Ort. Hier möge nur darauf

ıgewiesen werden, dass die Zahncaries vermöge der Zerstörung der hmelzdecke des Zahnes und der Auflösung der tieferen Zahnschichten ht nur den schädlichen Einflüssen der Aussenwelt Zugang zu den enden Geweben des Zahnes und seiner Umgebung gestattet, sondern ch durch die Ansiedelung einer grossen Menge der verschiedenigsten Mikroorganismen in den cariösen Höhlen Infectionsquellen den ganzen Körper schafft. Von hier aus können die mannighsten pathogenen Mikroorganismen (Eitererreger, Diphtherie, Pneunie, Aktinomykose u. s. w.) ihren Einzug in den Organismus halten. ist daher die Beseitigung des kleinsten cariösen Herdes nicht nur chtig für die Erhaltung des betroffenen Zahnes, sondern auch als hutzmaassregel für den ganzen Organismus.

Man erkennt den Beginn der Caries an der Verfärbung des hmelzes. Anfangs kreidig aussehende Flecke werden allmälig gelbıun, ändern dabei ihre Consistenz, indem die Zahnsonde nicht mehr ıtt über sie hinweggleitet, sondern schon bei geringem Drucke auf ıen haftet.

Gerade die Stellen der unregelmässigen Kronenbildung, die Fissuren, d mit Vorliebe der erste Sitz der beginnenden Caries. Dringt hier die ıde tiefer ein, so kann man sicher auf eine schon umfangreiche Zerrung unter dem Schmelze in der Tiefe rechnen und wird oft genug von Ausdehnung der cariösen Erweichung überrascht, welche die erhaltene ıne Schmelzlage beim ersten Blicke noch verdeckt. Auch an den Frontınen geht ein auf den ersten Augenblick geringfügig aussehender Herd der Betrachtung mit dem Spiegel auf der Zungenseite des Zahnes schon f in seine Substanz hinein. Ist der Herd noch oberflächlich, wird der uck in die Höhle meistens nicht schmerzhaft empfunden. Je tiefer der rd in das Zahnbein vorgerückt, desto empfindlicher ist die Berührung t der Sonde, desto schmerzhafter das Dentin. Die Beachtung auch des einsten cariösen Herdes ist die beste Maassregel zur Verhütung der tiefereifenden Caries.

Was die Zahnpflege im Allgemeinen anlangt, so kann hier nur ederholt betont werden, dass die mechanische Reinigung die erste und thwendigste Maassregel zu einer guten Zahnpflege ist und jedenfalls eit voransteht der Einwirkung chemischer Mittel, welche die Entwickeng von Mikroorganismen behindern sollen. Die mechanische Entrnung zurückbleibenden Speisematerials aus den Fugen der Zähne, die ntfernung des leicht an dem Saume des Zahnfleisches sich ansetzenen Zahnbelages verhindern am nachhaltigsten den Ausbruch der Caries ı den gefährdeten Stellen. Nicht dringend genug kann aber die ontrolle des Gebisses durch den Zahnarzt empfohlen und gefordert erden; denn nur bei kunstgeübter Untersuchung sind versteckte kleine erde nachweisbar, die oft trotz häufiger Untersuchung mit dem piegel dem Laienauge entgehen und unbemerkt tiefe Defecte im Zahn tzen, welche mitunter erst dann bemerkt werden, wenn kaum mehr eine rhaltung desselben möglich ist. Der kleinste cariöse Herd soll vernichtet, ırch Ausbohren entfernt und durch Einlegen eines Füllungsmaterials den entstandenen Defect ersetzt werden. Die Technik dieser Operation ehört in das Bereich der Zahnheilkunde und kann hier in weiterem mfange nicht geschildert werden. Nur muss betont werden, dass ne jede frühzeitig erkannte Caries auf diese Weise zu heilen ist und re schädlichen Folgen für den ganzen Zahn auszuschalten sind.

Allerdings hängt die endgültige Sistirung des cariösen Processes sehr von der Sorgsamkeit und Gewissenhaftigkeit der Ausführung der Füllung des Zahnes ab. Auch ist die Constitution des Zahnes dabei nicht ausser Acht zu lassen, indem bröckliche, brüchige Zähne die Zahnfüllung schlechter halten als gute und feste Zähne. Die zur Füllung benützten Materialien sind ausserordentlich mannigfaltig; im Wesentlichen unterscheidet man die Metallfüllung, die Amalgamfüllung und die Cementfüllung. In neuerer Zeit hat man auch Glas, Porcellan und Emaille zu Füllungen benützt. Am haltbarsten erweisen sich wohl die Gold- und Kupfer-Amalgamfüllungen, und nur dort, wo man ihr Aussehen störend empfindet, wird man von ihnen Abstand nehmen und zu anderen Füllungsmaterialien greifen. Ein gutes Füllungsmaterial soll sich gut an die gereinigte Zahnhöhle anfügen, ferner ein geringes Leitungsvermögen für Temperatureinflüsse besitzen, drittens hart gegen die mechanischen und widerstandsfähig gegen die chemischen Einflüsse im Bereiche des Mundes sein, endlich möglichst wenig entstellen und auffallen. Von den bisher bekannten Füllungsmaterialien besitzen die meisten immer nur eine oder die andere dieser Qualitäten, keines erfüllt alle die geforderten Ansprüche. Von der Tüchtigkeit und Kunstfertigkeit des Zahnarztes wird im einzelnen Falle die beste Auswahl und das zweckmässigste Verfahren abhängig sein.

Capitel 4.

Pulpitis.

Unter Pulpitis versteht man die entzündliche Veränderung des Zahnmarks. Sie ist fast ausnahmslos dadurch hervorgerufen, dass die cariöse Zerstörung allmälig in die tieferen Schichten des Dentins fortschreitet und nun das Zahnmark des erforderlichen Schutzes verlustig geht. Es steht noch dahin, ob die chemischen Producte, welche mit der zunehmenden Erweichung des Zahnbeins sich entwickeln, oder ob die organisirten Gifte, welche auf dem Wege der Zahnbeinröhrchen aus dem cariösen Herd Zugang zu der Pulpahöhle finden können, die entzündliche Reizung des Zahnmarks bedingen. Immer werden die Stellen der Pulpa am ehesten ergriffen, welche dem cariösen Herde am nächsten liegen. Es werden das die Spitzen der Pulpa der einwurzeligen Zähne und die entsprechenden Pulpahörner der mehrwurzeligen Zähne sein; selten dürfte, wie es bei der Zahnhalscaries geschieht, die Seitenfläche der Pulpa eher getroffen werden, als der Kronentheil.

Die entzündliche Reizung des Zahnmarks äussert sich dadurch, dass der Zahn gegen mechanische, chemische und thermische Einflüsse empfindlich wird. Das Einbeissen härterer Gegenstände in die cariöse Höhle fängt an leicht vorübergehende Schmerzen hervorzurufen; ebenso zuckt der Patient zusammen, wenn kalte Getränke oder bei der Untersuchung ein Strahl kühlen Wassers aus einer Spritze eine plötzliche Abkühlung herbeiführen. Auch die Empfindlichkeit gegen Süssigkeiten verräth oft die beginnende Pulpitis. Alle diese Reize rufen im Anfang nur einen rasch vorübergehenden Schmerz hervor, so dass man wohl eher von einer gesteigerten Empfindlichkeit sprechen muss. Mit der Zunahme der Entzündung wächst auch die Nachhaltigkeit des Schmerzes, bis endlich der Schmerz continuirlich wird und die Nachtruhe raubt. Dabei bleibt der Zahn gegen äussere Berührung, wenn sie nicht direct die Decke der Pulpahöhle trifft, unempfindlich; sowohl der Druck auf

die Krone, als auch seitlicher Druck und Druck auf die Gegend der Wurzelspitze rufen anfangs keine Schmerzhaftigkeit hervor. Auch ist in den benachbarten Lymphdrüsen keine Schwellung nachweisbar. Der Zahn bleibt fest und unbeweglich im Gebisse.

Pulpitische Zähne lassen sich fast ausnahmslos durch zweckmässige Behandlung erhalten und man kann es nur als groben Kunstfehler bezeichnen, wenn sie aus Bequemlichkeit rücksichtslos geopfert werden. Frühzeitig eingeleitete sorgfältige Behandlung in diesem Stadium nach gründlicher Reinigung des Zahnes von seinen cariösen Massen beseitigt nicht nur den quälenden Schmerz, sondern ermöglicht häufig noch die Erhaltung des Zahnmarks. Nur in Fällen, in denen der Schmerz nicht mehr intermittirend bleibt und gelegentlich auftritt, sondern dauernd wird, die Nachtruhe stört, beim Liegen des Patienten sich steigert, pflegt die Pulpa schon so weit entzündlich verändert zu sein, dass ihre conservative Behandlung nicht mehr möglich ist, und die Erhaltung des Zahnes nur durchgeführt werden kann, nach Abtödtung und mechanischer Entfernung der Pulpa. Man muss sich aber dabei gegenwärtig halten, dass nicht selten vor der Annäherung der Zahncaries an die Pulpakammer in der Pulpa selbst schon Veränderungen gespielt haben, welche die Empfindlichkeit und die Reactionsfähigkeit der Pulpa wesentlich beeinflussen. Schrumpfungsprocesse, Ablagerungen von Verkalkungen oder Dentinmassen können bereits die Pulpa so tief verändert haben, dass sie nicht so lebhaft als die gesunde Pulpa bei dem allmäligen Tiefergreifen der Caries reagirt. Nur so kann man sich erklären, weshalb ein grosser Theil der Zähne durch Caries bis auf die Wurzeln zerstört werden kann, ohne dass je Schmerzen am Zahn zu beobachten waren.

Die Diagnose einer entzündlichen Reizung der Pulpa wird man dadurch stellen können, dass nach Ausräumung der cariösen Höhle leichter Druck in sie hinein, namentlich in der Gegend der Pulpahörner, schon schmerzhaft empfunden wird. Man vermeide bei der Sondirung des Zahnes einen stärkeren Druck, weil man zu leicht Gefahr läuft, in einem solchen die dünne, noch Schutz gewährende Dentinschicht einzudrücken, und mit der Sonde in die Pulpa selbst zu gelangen, was einerseits mit einem intensiven Schmerz verbunden ist und andererseits die Erhaltung der Pulpa unmöglich macht. Ferner wird ein Strahl kalten Wassers, mit einer feinen Zahnspritze in die Höhle geführt, ebenfalls lebhaften Schmerz hervorrufen. Seine Art ist oft charakteristisch, insofern pulpitische Schmerzen einen ausgesprochen neuralgischen Charakter tragen und gar nicht selten auf umfangreiche Gebiete ausstrahlen. Auch pflegen nicht selten die Schmerzen ganz falsch vom Patienten localisirt zu werden, so dass über den wirklichen Sitz nur eine sorgsame Untersuchung der ganzen Dentur Klarheit schaffen kann. Neuralgische Schmerzen im Gebiete des Infraorbitalis sind nicht selten Begleiterscheinungen von Pulpitiden der Zähne im Oberkiefer. Pulpitis in den unteren Molaren, namentlich im zweiten, ruft gern Neuralgien im Ohr hervor (Neuralgia tympanica). Selbst Occipitalneuralgien habe ich durch Pulpareizung hervorgerufen und durch entsprechende Behandlung endgültig schwinden sehen.

Wird der Zahn, dessen Zahnmark entzündlich gereizt ist, nicht zweckmässig behandelt, so schreitet die entzündliche Reizung in dem Gewebe des Zahnmarks weiter fort. In den meisten Fällen kommt es zu einer anfangs umschriebenen geschwürigen Usur des Zahnmarks an

jener Stelle, welche zuerst ergriffen wurde. Eine leichte Hyperämie in der Umgebung beantwortet diesen Zerfall. Allmälig steigert sich die Füllung der Gefässe, es tritt in den lebhaft erweiterten Gefässen Stase ein und damit eine Verbreitung der Nekrose über ganze Abschnitte der Pulpa. In einwurzeligen Zähnen geht meist die ganze Pulpa zu Grunde, in mehrwurzeligen Zähnen kann der Zerfall sich auf einen Wurzeltheil beschränken, ein anderer Theil der Wurzelpulpae erhalten bleiben, indem sich durch eine demarkirende Entzündung dieser gegenüber dem gangränös zerfallenen absetzt. So erklärt sich der nicht ganz seltene Befund, dass in einem Wurzeltheil sich noch Reste des Zahnmarks nachweisen lassen, während in dem anderen die Pulpa bereits ganz abgestorben ist. Der gangränöse Zerfall geht unter den Erscheinungen der Verjauchung der Pulpa vor sich; das rothe Zahnmark verwandelt sich in eine grau-grünliche, äusserst übelriechende, anfangs noch zusammenhängende, allmälig aber vollständig sich verflüssigende Masse; von der Communication der Zahnhöhle mit dem Munde hängt es ab, ob die Gangrän feucht oder trocken verläuft; zahllose Mikroorganismen sind in der Masse nachweisbar; fast nie fehlt der Bacillus gangraenae pulpae. Auf diese Weise geht in den meisten Fällen die Pulpa zu Grunde, das zahnbeinernährende Mark stirbt ab und der Zahn steht nur noch mit seiner Zahnbeinhaut mit dem lebenden Gewebe in Verbindung. Man bezeichnet den Zahn als todt; der todte Zahn verfärbt sich und pflegt durch sein bläuliches Timbre von seinen gesunden Nachbarn deutlich abzustechen.

Nicht gar oft pflegt aber die Pulpa direct zu vereitern; es entsteht an der Stelle, welche zuerst von der entzündlichen Reizung befallen wurde, eine eitrige Einschmelzung, ein Pulpaabscess, welcher sich durch seine helle Farbe, durch seinen flüssigen Inhalt, durch die Geruchlosigkeit deutlich von der geschilderten Gangrän unterscheidet und durch den Gehalt an Eitermikroorganismen sich als das Product der Thätigkeit dieser kundgibt. Klinisch pflegt sich der Pulpaabscess durch ausserordentlich lebhafte, stark klopfende, manchmal zur Raserei treibende Schmerzen gegenüber der Gangrän zu kennzeichnen. In der Behandlung stellt sich der Pulpaabscess der Gangrän gleich, insofern auch hier von einer Erhaltung der Pulpa nicht die Rede sein kann, sondern dieselbe aus dem Zahn entfernt werden muss.

Ausser diesen entzündlichen Veränderungen, welche der Infection von den cariösen Herden aus ihren Ursprung verdanken, sieht man auch traumatische Einflüsse Entzündungserscheinungen herbeiführen. Dabei handelt es sich nur in seltenen Fällen um directe Absprengungen des Zahnes durch Fall, Stoss oder Schlag, sondern meistens um feine Sprünge im Zahnbein nach kräftigem Biss oder Biss auf harte Gegenstände, z. B. Nüsse. Anscheinend kommt durch solche Gewalteinwirkungen ein Bluterguss in der Pulpa zu Stande, der unter dem Einfluss eingewanderter Mikroorganismen vereitert oder verjaucht. Man sieht dann auch nicht selten die Pulpa direct verflüssigt, ohne dass übelriechende Gährungsproducte vorhanden wären. Wird durch ein Trauma die Pulpa direct blossgelegt, so zerfällt sie bald jauchig oder pflegt Granulationen zu bilden, welche, falls nicht die anfangs beträchtliche Schmerzhaftigkeit die Entfernung der Pulpa gebietet, als röthlicher Granulationsknopf über das glatte Niveau der Bruchfläche vorquellen. Geringe Verletzungen pflegen leicht Blutungen aus diesen Granulationen anzuregen (Pulpitis fungosa).

Mag der Pulpazerfall im geschlossenen Zahne durch traumatische inflüsse oder durch allgemeine Infectionen, wie z. B. Erysipel zu Stande ekommen sein, so ist zur Behandlung die Trepanation der Zahnhöhle nd ihre antiseptische Reinigung erforderlich. Der spontane Zerfall es Zahnmarks kommt vorzugsweise an den vorderen unteren Schneideähnen zur Beobachtung und verdient hier eine besondere Berücksichtigung, eil er die Quelle fortgeleiteter Entzündungsprocesse werden kann, welche der Kinngegend in die Erscheinung treten und bei der anscheinenden nversehrtheit der Zähne als rheumatische Knochenhautentzündung aufefasst werden und dennoch in Wirklichkeit mit den Zähnen in Zusammenang stehen. Das Nähere über diese Processe wird bei den sogenannten innfisteln gesagt werden.

Erwähnenswerth bleibt noch, dass ein Zerfall der Pulpa auch an ähnen vorkommt, deren Zahnbeinhaut durch Infection von der Zahnfleischsche her eitrig erweicht ist oder auch bei primär eitrigen Knochenmarknd Knochenhautentzündungen.

Capitel 5.

Die Periodontitis.

a) Ihre Formen und ihre Folgezustände.

Die Entzündung der Membran, welche das Cement des Zahnes it der knöchernen Wand der Alveole verbindet, wird als Periodontitis ezeichnet. Es empfiehlt sich jedenfalls diesen Ausdruck festzuhalten egenüber den anderen Bezeichnungen, welche für die Affection geräuchlich sind, wie z. B. Alveolarperiostitis oder Zahnperiostitis. Denn ie Mitbetheiligung des Periostes des Knochens erfolgt in vielen Fällen er Periodontitis so rasch, dass beide Processe in einander überzugehen flegen und doch ist es für die Diagnose und Behandlung ausserordentch wichtig, die Periodontitis isolirt für sich zu betrachten. Bei dem usammenhange, in welchem das Periodontium mit dem Zahnmark eht, wird es nicht überraschen, dass die tieferen Veränderungen des ahnmarks sich auf das Periodontium fortsetzen. Und in der That ehen wir weitaus die Mehrzahl der Fälle von Entzündung der Wurzelaut durch Infection von der Pulpakammer her entstehen. Nicht die ichten hyperämischen Reizungen, nicht die umschriebenen Nekrosen er Pulpaoberfläche sind es, welche die entzündliche Reizung des Peridontium im Gefolge haben, sondern fast ausnahmslos ist es der ganränöse Zerfall der Pulpa, welcher die Infection des Periodontium beingt. In dem Moment, wo die Zerfallsproducte von der Pulpakammer berwandern und wahrscheinlich auf dem Wege der Gefässbahn in das eriodontium gelangen, sehen wir die Periodontitis zu Stande kommen. efters können wir den Ausbruch der Periodontitis gleichsam experientell herbeigeführt sehen, wenn bei der mechanischen Entfernung er Reste der zerfallenen Pulpa, wie sie zur Erhaltung des Zahnes rforderlich ist, Entzündungsproducte von der Nervnadel durch das Vurzelloch hindurch in die Umgebung des Zahnes gestossen werden. iel seltener inficirt sich das Periodontium von der Zahnfleischtasche er. Die straffen Bindegewebsbündel, welche als sogenanntes Ligaentum dentale von dem Zahnfleisch über den Alveolenrand zum Peri-

odontium hinüberziehen, bieten für die Mikroorganismen von der Mundhöhle her eine nicht leicht überwindliche Barre. Erst wenn dieselbe, namentlich durch langsam sich entwickelnde Zahnsteinmassen zum Schwund gebracht oder gelöst worden ist, sehen wir die Pforte für die Infection frei und beobachten dann öfters, dass entzündliche Reizungen an dem Periodontium auf diesem Wege herbeigeführt werden. Fremdkörper, welche in der Zahnfleischtasche liegen bleiben oder in dieselbe drücken, z. B. Borsten, Gummifäden, können ebenso eine Lockerung der Bindegewebsmassen und eine Herabsetzung ihrer Widerstandsfähigkeit bewirken, wie chemische Gifte, wie wir sie im Blei und Quecksilber kennen. Man hat auch früher viel von einer traumatischen Periodontitis gesprochen und hat die Lockerungen, welche man nach Gewalteinwirkungen oder nach vergeblichen Extractionsversuchen an den Zähnen auftreten sah, als traumatische Periodontitis aufgefasst. Da dieselbe im Allgemeinen aber nicht zu den noch zu schildernden Ausgängen führt, sondern allmälig von selbst schwindet, und ausserdem nur einen Theil der klinischen Symptome der infectiösen Periodontitis aufweist, wird man mit der Annahme einer traumatischen Periodontitis wohl vorsichtig sein müssen.

Dort, wo an der Zahnbeinhaut die Infection einsetzt, pflegt eine lebhafte Röthung und Vermehrung der Gefässe, eine stärkere Schwellung und seröse Durchfeuchtung der Zahnbeinhaut einzutreten. Die Affection kann, je nach dem Grade der vorhergegangenen Erkrankung, entweder local bleiben oder sich von der Wurzelspitze aus am Zahne aufwärts verbreiten. Von anatomischen Verhältnissen scheint es abzuhängen, ob die Verbreitung sich nur auf einen Theil der Wurzel, z. B. die mesiale oder distale Fläche, beschränkt, oder ob sie um die ganze Wurzel herum gleichmässig erfolgt. Diese plastische Periodontitis ist rückbildungsfähig, kann sich aber auch je nach dem Infectionsvorgange nach zwei Richtungen hin weiter entwickeln. Entweder schmilzt das Periodontium eitrig ein, oder es nimmt an Dicke und Volumen zu, bis zu einer millimeterdicken den Zahn umkleidenden Schicht. Meistens betheiligt sich dabei auch die Cementsubstanz in der Weise, dass von ihr aus ebenfalls plastische Auflagerungen auf die Oberfläche der Zahnwurzel erfolgen.

Bei der acuten Periodontitis entspricht der plastischen Wucherung an der Wurzelspitze, der Succulenz der Wurzelhautmembran, das klinische Bild vollkommen. Der Zahn fängt an sich ein wenig zu lockern und sich aus seiner Alveole herauszuheben. Er erscheint beim Biss länger und empfindlich. Bei den Versuchen, ihn seitlich zu bewegen, tritt öfters ein ähnlicher Schmerz auf, wie wenn der Zahn von oben nach unten in das Zahnfach gedrängt würde. Die Druckschmerzhaftigkeit macht sich in erster Linie an der Wurzelspitze geltend. Stets bemerkt man, dass in dem Moment, wo die Infectionsträger die lymphbahnenfreie Pulpa verlassen haben, und das Gewebe des Periodontium betreten, auch eine Fortleitung durch die Lymphbahnen nach den Lymphdrüsen hin erfolgt. Die Schwellung der regionären Lymphdrüsen gehört zu dem typischen Bilde der Periodontitis. Subjectiv macht sich ein allmählig stärker werdender Schmerz geltend, der gelegentlich auch einen klopfenden Charakter annehmen kann, gegenüber dem pulpitischen Schmerz aber streng localisirt ist und nicht

uszustrahlen pflegt. In den meisten Fällen beginnt auch schon eine eichte Schwellung an der Alveolarwand. Erfährt der Zahn zu dieser Zeit noch eine zweckmässige Behandlung, vorausgesetzt, dass er eine Füllung aufzunehmen vermag, wird der Inhalt der Pulpakammer sorgfältig entfernt und die Kammer selbst desinficirt und wenigstens vorübergehend geschlossen, so bilden sich all die genannten Erscheinungen zurück. Der Schmerz lässt nach, die Schwellung nimmt ab, der Zahn festigt sich wieder und selbst die Schwellung der Lymphdrüsen geht zurück.

Tritt aber eine Behandlung nicht rechtzeitig ein, sondern dauert die Infection fort, so wird je nach ihrer Art eine Weiterverbreitung des Processes auf die Kieferwand, ein eitriger Zerfall des Periodontiums und des Periostes eintreten, oder, wenn die Infectionsträger milder sind, eine granulirende Periodontitis zu Stande kommen. Bei der grossen Zahl von Mikroorganismen, die man in der Mundhöhle und namentlich in der durch Caries erzeugten Zahnhöhle findet, ist es schwer, die Entzündungsprocesse auf eine bestimmte Art von Mikroorganismen zu beziehen. Es handelt sich wohl ausnahmslos um Mischinfectionen mit verschiedenen Eitererregern und wechselnder Beimischung von Saprophyten.

Die acut eitrige Periodontitis kann sich verschiedene Wege suchen. Merkwürdigerweise geht sie selten in der Weise vor, dass das Periodontium allein für sich von der Wurzelspitze aus nach dem Zahnhalse zu eitrig zerfällt. Wenn dies der Fall ist, pflegt der Zahn unter heftigen Schmerzen sich rasch beträchtlich zu lockern und allmälig nur noch an den vom Zahnfleisch kommenden Bindegewebsfasern seine Befestigung zu finden. Er ballotirt in der Alveole und ein mässiger Druck sprengt dann die zarten Verbindungsstränge, welche den Zahnhals noch am Zahnfleische festhalten. Der Eiter tritt im Strome neben dem Zahne aus der Zahnfleischtasche heraus, der Zahn selbst lässt sich ohne merkliche Anstrengung aus der Alveole entfernen und zeigt sich bei der Betrachtung vollkommen vom Periodontium entblösst. Dieser acute Alveolarabscess kommt nicht sehr häufig zu Stande.

Meistentheils verbreiten sich die Entzündungsproducte von der Wurzelspitze aus quer durch den Knochen und gelangen unter und in die Knochenhaut sowie in das submucöse Gewebe. Zur Periodontitis gesellt sich die Periostitis. Das Periost des Knochens erscheint geschwollen; als elastisches Polster legt es sich auf die Oberfläche des Knochens, so dass dessen Contouren nicht mehr deutlich abzutasten sind, sondern stumpf, gleichsam übergossen erscheinen. Entsprechend der Empfindlichkeit des Periostes löst der Druck des Fingers deutlichen Schmerz aus und zwar ganz besonders in der Gegend der Wurzelspitze (apicaler Druckschmerz). Die deckenden Weichtheile nehmen an der Schwellung theil: die Schleimhaut des Mundvorhofs röthet sich und wölbt sich mehr oder weniger stark vor; die äusseren Weichtheile werden zunächst succulenter, fühlen sich derber an und zeigen vielleicht auch eine leichte Röthung. Die Drüsenschwellung nimmt zu und macht spannende Schmerzen und Druckgefühl. Schreitet der Entzündungsprocess fort, so brechen sich seine Producte in verticaler Richtung Bahn. Häufig sammeln sie sich in dem submucösen Gewebe, sei es dass sie rasch das Periost durchbrechen, oder unter

… zur Einschmelzung bringen.
… im letzteren der subperiostale
… den deckenden Weichtheilen
… Gewebe in Mitleidenschaft ge-
… Schmerzen, mit denen die
… Erweichung des Periosts und der
… Schleimhaut geringer. Die im Be-
… nimmt weichere Consistenz an und
… Die Schwellung wird so beträcht-
… ausfüllt und bis in das Niveau des
… Stomatitis catarrhalis tritt als Begleit-
… der Eiter selbst Bahn oder wird der
… so entleert sich neben Blut meistens
… ähnlich gefärbter Eiter in mässiger
… der Zahn entfernt, so schliesst sich
… sondern hinterlässt eine Fistel. Je
… Zahnfleische oder an der äusseren Haut
… gingivalen oder einer Hautfistel.

… abhängig sein von dem Sitze und der Ver-
… Beziehung pflegen die Eiterungen von
… Wege zu nehmen. Die Eiterungen
… fast ausnahmslos auf der Vorder-
… Durchbruche, können aber auch auf-
… und gelegentlich den unteren Nasen-
… die Nase vordringen. Frühzeitige Incision
… beseitigt die Gefahr einer solchen Weiter-
… dass die straffe Festheftung der Vorhof-
… beider Kieferhälften ein Uebergreifen des
… nach der anderen zu verhindern vermag
… halbseitig bleiben.
… Zähnen des Oberkiefers kommt es ebenso
… der Vorderseite als nach der Gaumenseite
… Schleimhaut an diesen beiden Flächen
… das Aussehen dieser Affection. Während
… Fällen rasch der Durchbruch erfolgt,
… Gaumenschleimhaut nur langsam und fast
… Die Rugae der Schleimhaut verstreichen.
… zu einer sehr dicken Membran ver-
… Eiter auch nicht submucös ansammeln,
… drängt allmälig mehr und mehr die Schleim-
… dabei auch ein vorderer Durchbruch,
… einigermassen Ableitung findet. Letztere
… Vielmehr kommt bei der tieferen
… eine Verhaltung zu Stande, und so
… mit der Zunge den kleinen Abscess
… Selbst ein Einschnitt reicht nicht
… herbeizuführen, vielmehr ist eine Excision
… allmälig die Heilung von der Tiefe
… des Einschnittes vorher mit ein-
… subperiostalen Gaumenabscesse eine
… verlangen in jedem Falle eine sorg-
… sich nach scheinbarer Heilung ein

… Eiterungen verbreiten sich aus-

los auf die Vorderfläche des Kiefers; mir ist wenigstens bis dato ines sehr reichen Materials noch kein Fall einer palatinalen Eiterung ckzahne aus begegnet.

Ein Blick auf einen Knochendurchschnitt zeigt, dass sowohl beim ne als auch bei den übrigen Zähnen im Oberkiefer der Weg von Vurzel nach dem Periost des Kiefers ausserordentlich kurz, und elnen Fällen die Alveole hier überhaupt nicht geschlossen ist, so ie Entzündungsproducte, ohne vorher einem grossen Druck ausgezu sein, leicht sich auf das Periost und die umgebenden Weichfortpflanzen können. Dieses anatomische Verhalten erklärt die diffeklinischen Erscheinungen, welche den von den Wurzeln der Ober-

Fig. 145.



Palatinaler Abscess vom 2. Schneidezahn ausgehend. (Eigenes Präparat.)

ausgehenden Eiterungsprocessen eigen sind. Die Schmerzhaftigkeit ufig überraschend gering, manchmal fehlt sie ganz und steht meistens iderspruch zu der Schnelligkeit, mit welcher der Process die Geweichtheile in Mitleidenschaft zieht. Die rasche Mitbetheiligung der n Augenlider hat die Laien dazu veranlasst, den Eckzahn zum zahn zu machen und die Mächtigkeit der Schwellung der Wangentheile im Vereine mit dem Ergriffensein der Augenlider hat wegen ehnlichkeit des Bildes mit dem der Gesichtsrose zu dem Ausdruck ose Veranlassung gegeben.

Die mehrwurzligen Zähne des Oberkiefers können auch palatinale ngen erregen, insofern die palatinalen Wurzeln bei starker Spreizung grossen Mahlzähnen nahe an das Periost des Gaumen rücken und alls dieses eher erreichen als das der Aussenfläche des Kiefers. Auch

der Kieferhöhle zu gehen und in sie sich ergiessen (acutes
höhlenempyem). Die an der Oberfläche des Kiefers sic
Eiterungen pflegen meistens in der Richtung der Nasol
steigen und sich bis zum Nasenrücken oder unter dem A
breiten. Nur einmal habe ich eine Verbreitung dem Joch
das Fettgewebe hinein gesehen, welches die beiden The
muskels, den von der Fascie und den von dem Knochen
von einander trennt.

Vom oberen Weisheitszahne aus begegnet man E
nach der Hinterfläche des Tuber maxillare bis zur Choan

Von den Zähnen des Unterkiefers gehen die Eiterun
und seitlichen Schneidezähne fast ausnahmslos nach vo
nach hinten durch die verdickte starre Corticalis hindurc
Seltenheiten. Vorn bricht sich der Eiter meist Bahn i
Mundvorhofs, Verdickungen an dieser Stelle umgeben gewö
hier gelegenen Fistelöffnungen. Der Eiter kann sich aber
Periost entlang bis in die Kinngegend senken, wo er be
die sogenannte Kinnfistel erzeugt. In diesen Fällen han
um Zerfall der Pulpa in den Zähnen, ohne dass diese
stört sind. Die Diagnose lässt sich dann wohl mittelst
tung des Zahnes sowie aus dem dumpfen Ton und de
Geräusch machen, welche die Percussion des Zahnes ausl
Eckzähne sind wohl die widerstandsfähigsten im ganz
geben am seltensten zu acut entzündlichen Processen Veranl
Entzündungsprocesse nehmen ebenfalls ihren Weg nach d
Die Eiterungen, welche von den Bicuspidaten ausgehen, ne
ähnlichen Verlauf, wie die der Molaren, nur beobachte r
auch, dass der Durchbruch nicht immer nach dem Mundv
braucht, sondern auch recht häufig nach innen zungenwärt
Hier vertheilt sich die Eiterung oft genug mehr nach den
bringt seine Schleimhaut zu ödematöser Schwellung, drän
die Höhe und behindert ihre Beweglichkeit. Oft vergesell
dieser Eiterung eine Zellgewebsentzündung am Mundbode

Die von den Molaren ausgehenden Eiterungsprocess
nach der Aussenseite des Kiefers, als auch nach der In
fortleiten. Der erstere Weg wird von ihnen am häufig
Es entsteht an der Aussenseite des Kiefers eine das Per
Schwellung, welche sehr bald die deckenden Weichthei
schaft zieht. Bei nicht rechtzeitigem Eingreifen und länger

Knochen. Es kann trotzdem die Ausheilung erfolgen, ohne dass eine Abstossung eines abgestorbenen Knochenstückes eintritt. Manchmal gehen die Lymphdrüsen, die rasch und stark bei dem Entzündungsprocesse zu schwellen pflegen, in Eiterung über, das sie umlagernde Zellgewebe verdichtet sich, die Lymphdrüsen verlieren ihre Verschieblichkeit, lassen sich nicht mehr aus der gemeinsamen Geschwulst herausfühlen (Perilymphadenitis submaxillaris). Es entsteht eine Phlegmone des Mundes, die sich nicht immer deutlich von der eitrigen Knochenhautentzündung abgrenzen lässt. Ganz besonders ist dies der Fall, wenn die Fortleitung der Eiterung vom Zahne aus auf die linguale Seite des Kiefers erfolgt. Hier greift die Eiterung rasch auf den Mundboden über. Schwellung der Gaumenpfeiler, Erschwerung des Schluckens, Behinderung der Zunge treten dann hinzu. Selten kommen weiter fortgeschrittene Entzündungsprocesse zur Rückbildung. Sie erfolgt aber doch manchmal noch nach Entfernung des erkrankten Zahnes, obgleich bereits die äussere Haut ergriffen und das Unterhautbindegewebe stark infiltrirt ist.

Ich kann nicht dringend genug davor warnen, mit der Extraction, wenn sie nothwendig ist, zu warten, bis die Eiterung an der Knochenhaut sich ihren Durchbruch gesucht, oder nach Incision des periostalen Abscesses Abschwellung eingetreten ist. Der Grund, aus dem ein solches lavirendes Verfahren empfohlen wird, ist die Furcht, dass die Extraction bei schon bestehender Eiterung eine schwere Entzündung des Knochens durch Steigerung des schon vorhandenen Entzündungsprocesses bewirken könne. Diese Furcht ist absolut unbegründet, vorausgesetzt wenigstens, dass die Extraction schonend ausgeführt wird. Mir ist nie eine Steigerung, sondern stets nur ein Nachlassen der Entzündungserscheinungen begegnet; ich habe im Gegentheile sehr schwere Entzündungsprocesse auch des Knochens durch ein so unverantwortliches Zögern entstehen sehen. Wer kennt die Bedingungen der Fortleitung und des Umsichgreifens eines infectiösen Processes? Wir sind seiner nicht Herr, wenn die Quelle bestehen bleibt, welche die verschiedenartigsten Infectionsträger in der höchsten Potenz der Virulenz birgt. Deshalb ist, wenn der Zahn nicht mehr erhaltungsfähig ist, die möglichst frühzeitige Extraction geboten: sie schneidet am schnellsten alle Gefahren ab, wenn sie auch, namentlich bei bestehender Kieferklemme manchmal ihre Schwierigkeiten und Unbequemlichkeiten hat. Verträgt der Zahn noch eine Füllung, so ist auch in dem ersten Stadium die Behandlung der Periodontitis mit der Freilegung des Pulpacavums zu beginnen. Die breite Eröffnung des cariösen Herdes, die Ausräumung der Pulpakammer, aus der oft der Eiter des subperiostalen Abscesses direct abfliesst, ist die erste Vorbedingung für eine wirksame Behandlung. All die ableitenden Mittel, die empfohlen werden, die Bepinselungen mit Jodtinctur, die Application von Eis oder kühlen Umschlägen, werden die Entzündung nicht meistern, wenn nicht das in der Pulpakammer angesammelte Infectionsmaterial entfernt ist. Ist das geschehen, so lassen sich oft Zähne noch erhalten, von denen bereits ausgebreitete und umfangreiche Eiterungen ausgegangen waren. Es wird dies immer noch möglich sein, so lange die Eiterung nicht in die deckenden Weichtheile, in das Unterhautfettgewebe, in die Haut selbst vorgedrungen ist: denn dann ist ein Abfluss des bereits angesammelten Eiters durch den Zahn allein oder seine Alveole nicht mehr möglich und die Weichtheileiterung geht un-

abhängig von der Zahninfection ihren eigenen Weg. Wo schon Fluctuation unter der Haut zu fühlen ist, muss das Messer den Eiterherd entleeren, wenn er nicht spontan durchbricht. Ein in die Höhle eingelegter Jodoformtampon wird in den meisten Fällen eine rasche Reinigung der Abscesshöhle, gute Granulation und baldigen endgültigen Verschluss herbeiführen. Die Spaltung subperiostaler Abscesse an der Kieferfläche wird am besten durch breite Schnitte bewirkt, die parallel der Kieferoberfläche gelegt werden. Hier ist eine Tamponade in den meisten Fällen überflüssig, sie heilen ohne solche bei sorgfältiger Mundpflege von selbst aus.

Die chronischen Entzündungsprocesse, die von den Zähnen ausgehen, sind durch Infectionsträger bedingt, die zunächst eine eitrige Einschmelzung nicht bewirken. Wahrscheinlich spielen die Leptothridenarten, welche, ähnlich wie verwandte Fadenbacterien, das Bindegewebe zu plastischer Wucherung anzuregen geeignet sind, eine gewisse Rolle. Vielleicht auch mögen gewisse Bedingungen, welche eine Retention des infectiösen Materials in der Pulpakammer verhindern, z. B. breite Eröffnung der Pulpakammer durch die Caries und Ausspülung derselben durch die Mundflüssigkeit, dazu beitragen, dass in vielen Fällen, trotz Zerfalls der Pulpa, eine acute Infection vom Zahne aus nicht erfolgte. Es entstehen dann um die Wurzelspitze durch bindegewebige Wucherung des Periodontium Granulationsbildungen, die in Form einer Haube die Wurzelspitze bedecken (Fig. 146). Diese radiculären Fungositäten werden bei vielen tief zerstörten Wurzeln mit dem Zahn durch die Extraction zu Tage gefördert. Wir sehen sie als Hanfkorn- bis Kirschkerngrösse erreichende Wucherungen die Wurzelspitze umgeben und in directem Zusammenhange mit dem letztere bekleidenden Periodontium. Manchmal ist die Befestigung der Wucherung an dem Kiefer so stark, dass der Zahn aus ihr herausgerissen wird und sie beim Zuge nicht mitfolgt. Dann lässt sich aber oberhalb der vollkommen nackten Wurzelspitze die Abrissstelle der Fungosität deutlich nachweisen. Je länger sie bestanden, je derber ihre Wand geworden, desto sicherer folgt sie bei der Herausnahme des Zahnes. Die über ihre Natur gewonnenen Beobachtungen knüpfen sich nur an die Untersuchungen, die an der extrahirten Wurzel vorgenommen wurden. Recht wünschenswerth wäre die Untersuchung der in situ befindlichen Wurzel mit Fungosität, weil sich dann wohl klarer entscheiden liesse, von welchem Gewebe letztere abstammt. Baume deutet sie als ein Product des Knochenmarkgewebes, während sie mir durch ihre scharfe Abgrenzung und durch ihren sichtlichen Zusammenhang mit dem Periodontium immer nur als ein Abkömmling dieses erschienen ist.

Spaltet man an einer extrahirten Wurzel die Fungosität durch einen der Achse der Wurzel parallel geführten Schnitt, so lässt sich in den meisten Fällen die Fungosität haubenartig über die Wurzelspitze zurückklappen und die nackte Wurzel mit ihrem Wurzelloche wird sichtbar. Zwischen ihr und der Innenfläche der Fungosität liegt ein Spaltraum, der mit etwas Flüssigkeit und mannigfaltigem Material gefüllt ist. Ich habe in dem Raume Reste von Fleischfasern, Pflanzenreste aus der Nahrung stammend, ja selbst Silberpapier gefunden, das nur durch den Genuss von Chokolade, der es als Enveloppe diente, dahin gelangt sein konnte. Es ist kein Zweifel, dass hier ein Raum existirt, dessen Inhalt durch das

Wurzelloch mit der Mundhöhle in Verbindung steht. Selbstverständlich sind auch die mannigfaltigsten Bacterienarten, Kugeln von Leptothrixmassen, hier vorhanden. In einem Falle konnte ich auch den Strahlenpilz in dem Wurzelloche einer extrahirten Wurzel nachweisen.

Weshalb bleiben diese Massen wirkungslos in der Tiefe des Kiefers? Weshalb rufen sie nicht die stürmischsten Erscheinungen hervor, wenn sie hier auf lebendes Gewebe wirken? Dafür gibt die Untersuchung der Fungosität selbst die Erklärung. Wir sehen ihre Innenseite gebildet von einem reichlich von Rundzellen durchsetzten jungen Granulationsgewebe,

Fig. 146.



Fungosität an der Wurzel eines oberen Molaren. Ausser den Mallasez'schen Epithelresten zeigt sich das mit dem unteren Ende verwachsene Kieferhöhlenepithel. (Eigenes Präparat.)

welches nach aussen zu von einem aus dichterem Bindegewebe gefügten Mantel umfasst wird. Dieses Granulationsgewebe zeigt sich in vielen Fällen durchwachsen und durchsetzt von epithelialen Elementen, die nach ihrer Structur und nach der deutlich nachweisbaren Riffelung sich als Abkömmlinge des Rete Malpighi erweisen. Es sind dies die Masses épithéliaux paradentaires Malassez's, die Reste der epithelialen Wurzelscheide des Zahnes, die ja bei seiner Entwickelung aus dem Epithelbelage des Mundes mit in die Tiefe des Kiefers gezogen sind. Mögen diese ihre antibacterielle Schutzkraft, wie sie dem Epithel eigen, auch hierher mitgenommen haben, oder mag von den Lymphocyten des Granulations-

gewebes der Stoff gebildet werden, der den zahlreichen Mikroorganismen ihre Giftigkeit benimmt, sicher liegt in der Entwickelung der Fungosität eine der kräftigsten Schutzvorrichtungen, welche unser Organismus besitzt um dort, wo das deckende Schutzepithel verloren gegangen, die harte Schmelzdecke des Zahnes zerstört und der Zahn selbst zu einem Fäulnissherde geworden ist, die reichlich von einem Heer von Bacterien producirten Giftstoffe unschädlich zu machen. Jahrelang schützt diese Vorrichtung den Körper vor der Infectionsgefahr, die ihm täglich und stündlich aus dem zerfallenen Zahne droht, denn schmerzlos und ohne jede Reaction werden faulende Wurzelreste im Kiefer vertragen.

Aber so werthvoll diese Schutzvorrichtung für den Organismus auch sein mag, ihre Leistungsfähigkeit ist doch auch begrenzt. Degenerative Vorgänge, welche sich in der Fungosität bemerkbar machen, rauben ihren zelligen Elementen die Kraft des Widerstandes. In sehr vielen Fällen beobachtet man, dass das Granulationsgewebe nicht röthlich, frisch aussieht, sondern intensiv gelblich gefärbt, zum Beweise, dass die Zellen fettig degenerirt sind. Dass dann auch die antibacterielle Widerstandsfähigkeit verloren geht, liegt klar auf der Hand; denn man kann oft genug

Fig. 147.



Durch Fungositäten hervorgerufene Defecte im Unterkiefer. (Eigenes Präparat).

beobachten, dass nachträglich eine solche Fungosität umschrieben eitrig zerfällt und nun von dem lange reactionslos vertragenen Zahne eine acute Entzündung ihren Ausgang nimmt. Das Wachsthum der Fungosität kann sich selbstverständlich nur auf Kosten ihrer Umgebung vollziehen. Sie bringt das Knochengewebe in der nächsten Umgebung der Wurzelspitze zum Schwunde: je länger sie besteht, desto umfangreicher kann der Defect werden, der im Knochen hervorgerufen wird (Fig. 147). Worauf das Wachsthum der Fungosität beruht, warum sie in einzelnen Fällen grösser wird, in anderen sich auf ein hanfkorngrosses Knötchen an der Wurzelspitze beschränkt, ist wohl noch nicht klargestellt. Aber Thatsache ist, dass an einzelnen Zähnen der Knochen so weit usurirt werden kann, dass ein lochartiger Defect in ihm entsteht, und nun die Fungosität direct an die den Knochen deckenden Weichtheile tritt. Dass eine solche Destruction des Knochens nicht ohne reactive Erscheinungen in der nächsten Umgebung vor sich gehen kann, ist wohl von vornherein zu erwarten; und dementsprechend sehen wir nicht nur am macerirten Knochenpräparat den lochförmigen Defect von einer schmalen Zone eines periostalen Osteophyts umrahmt, sondern auch klinisch pflegt sich durch eine fast knochenharte, elastische derbe Geschwulst, die auf Druck vollkommen schmerzlos sein kann, und infolge dessen vom Patienten selbst oft nicht beachtet wird, eine solche wachsende Fungosität anzuzeigen.

Stelle aufhebt, leitet in den meisten Fällen direct zu dem k
Zahne hin. Der genau tastende Finger fühlt die derbe Wa
Fistelganges von der Haut bis an die Oberfläche des Knochens,
Seitenfläche des kranken Zahnes heranziehen. Sind mehrere
neben einander cariös zerstört, so wird dieses Merkmal den ri
Uebelthäter herausfinden lassen, und man wird unabhängig v
oft irreführenden Angaben des Patienten den schuldigen Zah
fernen, damit die Quelle der Eiterung zum Versiegen bringen u
Fistel endgültig zur Heilung führen können.

Die Heilung der Fistel kann nur bewerkstelligt w
durch die Entfernung des Zahnes. Alle Auskratzungen
so oft wiederholt, nützen nichts und führen nicht zum Ziele,
nicht der erkrankte Zahn beseitigt ist. Die Fungosität an seiner
oft nicht so scharf abgegrenzt, weil sie sich in den Fistelkanal hine
setzt, ist an dem extrahirten Zahne ein sprechender Beweis, da
ihm aus die Eiterung unterhalten wurde. Oft ist eine direct
räumung des Fistelkanals wegen seines engen Kalibers nicht ausf
sie ist gewöhnlich nicht erforderlich, weil auch ohne sie nac
fernung des Zahnes der Verschluss des Fistelganges eintritt.

Auf eine besondere Form von Fisteln will ich hier noch aufm
machen, die nicht selten an Zahnwurzeln einzutreten pflegen, a
selbst nach sorgfältiger Behandlung des Wurzelkanals die früher bes
Eiterung nicht zum Stillstande kommt, sondern auch nach wied
Kauterisationen immer noch bestehen bleibt. Es handelt sich h
Zähne in der Front des Gebisses, die man nicht so gern opfert.
faltige Beobachtung hat gezeigt, dass in diesen Fällen ein eige
Resorptionsprocess an der Wurzelspitze vorliegt. Hier kommt kei
gosität zu Stande, sondern eine um die Wurzelspitze sich eta
Eiterung führt zu einer allmäligen Usur derselben. Durch lakun
sorption wird die Wurzel so weit ausgenagt, dass sie nicht meh
sondern scharfrandig sich anfühlt. Man hat diesen Process als
der Wurzelspitze bezeichnet, ein nicht vollkommen zutreffende
druck, insofern es sich nicht um das Absterben eines grossen Stüc
Wurzel in continuo handelt, sondern um einen moleculären Zerf
selben. Hat schon lange eine mit der Mundhöhle communicirende Fi
einem so veränderten Zahn aus bestanden, so trifft man nicht se
diesen Resorptionsflächen umfangreiche Zahnsteinablagerungen, welch
seits wieder die Eiterung unterhalten. Nach Kenntniss dieses Zus
hanges habe ich solche Zähne zu erhalten versucht, indem ich nac
fältiger Reinigung des Wurzelkanals von einer Incision durch die S
haut aus in der Gegend der Wurzelspitze einen grösseren Centr
einsetzte und mit ihm den Knochen und die erkrankte Parthie der
spitze ausbohrte. Mittelst dieser Wurzelresection sind noch Zäh
gültig zu erhalten, die sonst wegen der mangelnden Eiterung de
verfielen. Die Operation wird gut vertragen, der Zahn bleibt fest,
sich nicht, und die äussere Schleimhaut zieht sich sehr bald über
gelegten Oeffnung zusammen.

Noch ein anderer Ausgang kommt an cariös zerstörten W
vor; man begegnet ihm auch an Zähnen, die keine cariöse E
aufweisen. Es ist das die Wucherung des Cementmantels
Wurzelspitze, die

b) Pericementitis chronica.

Man trifft sie entweder so, dass sie die Wurzeln eines Zahnes erschmilzt, mit einer gemeinsamen Hülle umgibt, oder nur isolirt über estimmte Abschnitte der Wurzel sich ausdehnt, so dass sie eine ein-eitige isolirte Verdickung hervorruft, die zwischen dem unteren Ende er Wurzel und dem oberen ein starkes Missverhältniss schafft. Ein us Cementsubstanz aufgebauter Mantel legt sich breit um die Wurzel-pitze herum, selbst wenn sie noch offen ist. Aufgebaut wird diese Vucherung aus schichtweise abgelagertem Cement, aber anscheinend icht in der Weise, dass von der Cementsubstanz selbst die Wucherung usgeht, sondern dass in dem Periodontium kuglige Gebilde aus Cement ich entwickeln und durch da und dort eintretende Verschmelzung mit em Cement des Zahnes allmälig die Schicht sich zusammensetzt. Be-teht diese Pericementitis lange, verändert sie die Form der Wurzel nmer mehr, so kann sie erhebliche Schwierigkeiten bei der Extraction eranlassen, zumal wenn die auf die Wurzelspitze beschränkte Wuche-ung bei der Entfernung des Zahnes durch den engen Alveolarabschnitt urchgezogen werden muss. Wovon es abhängt, dass sich in einem 'alle eine Periodontitis fungosa, im anderen eine Pericementitis ent-vickelt, ist noch nicht klargestellt. Vielleicht hängt auch die plastische Entwickelung von Gewebssubstanz von der Einwirkung bestimmter Bacterien ab.

c) Die Kieferklemme.

Die Kieferklemme begleitet fast alle Entzündungsprocesse, welche sich an der Knochenhaut des hinteren Abschnittes vom horizontalen Kieferaste etabliren: den viel gebrauchten Namen „Ankylose“ sollte man nur jenen Fällen zukommen lassen, welchen eine Erkrankung des Kiefergelenks zu Grunde liegt. Denn, wenn auch die Kieferklemme durch lange Dauer das Gelenk in Mitleidenschaft zu ziehen und damit eine Verminderung seiner Beweglichkeit zu bewirken vermag, so liegt doch weitaus in den meisten Fällen die Ursache für ihr Zu-standekommen in einer entzündlichen Contractur und Infiltration der Kaumusculatur, hervorgerufen durch Entzündungsprocesse der Knochen-haut an den Stellen, wo die Kaumuskeln inseriren. Dabei mag aber noch Berücksichtigung finden, dass auch oberflächliche Affectionen der Schleimhäute zu entzündlicher Infiltration und lymphangitischer Schwel-lung führen und durch Einschränkung der Beweglichkeit und Ver-schieblichkeit der zwischen Unter- und Oberkiefer ausgespannten Weich-theile eine gewisse Kieferklemme erzeugen können. Immer aber werden diese letzteren Fälle lange nicht jene Schwere und die lange Dauer erreichen, welche den durch Erkrankungen der Knochenhaut verursachten eigen ist.

Durch die Zusammenziehung der Musculatur kommt in kurzer Zeit ein festes Aufeinanderliegen der Zähne zu Stande, oft so, dass kaum ein Blatt Papier durch die Zahnreihen geschoben werden kann: meist aber ist die Oeffnung des Kiefers activ bis zu einem bestimmten Zeit-punkte noch in beschränktem Maasse möglich. Je nach der Annäherung der Zahnreihen unter einander unterscheidet man zweckmässig drei

Grade der Erkrankung. Die mittlere Stufe bezeichnet einen Zustand, bei welchem die Zahnreihen 1 cm von einander stehen. Bei weiterer Oeffnung spricht man von dem geringen Grade, während man den fast vollkommenen Verschluss der Zahnreihen als hohen Grad der Kieferklemme bezeichnet. Entsprechend der Behinderung des Kauactes und der damit erschwerten mechanischen Reinigung der Zähne findet man die Kieferklemme stets verknüpft mit einer katarrhalischen Reizung der Mundschleimhaut, die je nach der Intensität des zu Grunde liegenden Entzündungsprocesses leichter oder schwerer sein kann. Der starke Belag der Zähne, die reifähnliche Auflagerung auf der Schleimhaut, ihre Schwellung, das Entstehen von Falten, die sich in die Nischen der Zahnreihen legen und der meist sehr dichte, gelbliche Belag der Zunge verrathen die Stomatitis beim ersten Blicke. Ferner fühlt man ausser der entzündlichen Veränderung der Knochen den Masseter meist sehr derb und unnachgiebig. Versucht man durch Palpation die Schwellung der Weichtheile etwas zu beseitigen, drückt sie durch leichte Massagebewegungen fort, so fühlt man deutlich, namentlich in etwas älteren Fällen, in der starren Muskelmasse derb infiltirte Züge, die sich anscheinend zwischen die Muskeln einschieben, und die nicht wenig zu dem Widerstande beitragen, welchen die Kieferklemme einer dehnenden Kraft entgegensetzt. Sie scheinen auch der Grund zu sein, dass oft genug, selbst nach Entfernung des entzündlichen Herdes am Zahne oder Kiefer, wenn nicht sorgfältig genug auf die weitere Behandlung der Kieferklemme geachtet wird, diese mit der Rückbildung der übrigen entzündlichen Symptome nicht schwindet, sondern oft geradezu einen progredienten Charakter zeigt.

Am störendsten wirkt die Kieferklemme bei der Untersuchung und Behandlung des Zahnes, welcher der Ausgangspunkt der Erkrankung zu sein pflegt: sie muss meistens erst überwunden werden, ehe eine exacte zweckentsprechende genaue Untersuchung des entzündlichen Herdes und namentlich des cariösen Zahnes möglich ist. So lebhaft die Schmerzen auch sein mögen, so rathe ich nicht, in Chloroformnarkose eine acute Dehnung der Kieferklemme vorzunehmen. Ich habe 2mal in der Narkose bei rascher Eröffnung des Kiefers schwere Asphyxien eintreten sehen, die ja glücklicherweise überwunden wurden, aber doch sehr unangenehme Complicationen der Narkose darstellten. Man kommt in jedem Falle aus, durch sehr langsam vorgenommene, allmälige Dehnungen, indem man in Pausen von 3—5 Minuten den eingelegten Heister'schen Mundspiegel um eine Vierteldrehung einer Schraubenwindung weiter öffnet. Unter knirschenden Geräuschen pflegen die derben Stränge in Fascie und Muskel nachzugeben. So habe ich auch die hartnäckigsten Fälle ohne grosse Belästigung des Patienten so weit dehnen können, dass eine genügende Uebersicht über den Erkrankungsherd und ausreichender Zugang zu ihm auch für Instrumente geschaffen wurde. Man extrahire den schuldigen Zahn so bald und so rasch als möglich, denn nur mit seiner Entfernung schwinden die entzündlichen Veränderungen, welche der Kieferklemme zu Grunde liegen. Aber man verlasse sich nicht darauf, dass ebenso wie diese auch die Kieferklemme spontan schwinde. Sie hat im Gegentheil Neigung zur Verschlimmerung.

Das wirksamste Mittel zur endgültigen Beseitigung bleiben mecha-

nische Dehnungen, welche am Kiefer vorgenommen werden, sei es mit dem Mundsperrer, oder besser allmälig und durch wiederholte tägliche Sitzungen mit der Mundschraube, die aus Holz gefertigt, einen Keil darstellt, der sich vermöge der in seine Oberfläche eingelassenen spiraligen Windung immer tiefer zwischen die Zahnreihen drängen lässt. Man benütze auch möglichst verschiedene Stellen des Kiefers, um die dehnenden Instrumente zu appliciren, weil dieselben Zähne den häufig wiederholten Druck nicht vertragen und mit periodontaler Entzündung reagiren.

Das zweite wirksame Mittel, zur Beseitigung der Kieferklemmen bleibt die Massage, ganz besonders in jenen Fällen, in welchen man die oben geschilderten dicken Stränge im Masseter nachweisen kann. Sowohl in Form der Effleurage als auch der Frictionsmassage kann man ausserordentlich günstig auf die Rückbildung der entzündlichen Veränderungen einwirken und dem Patienten durch die Massage oft wesentlich raschere Besserung sichern, als durch Dehnung der Musculatur allein. Will man noch mehr thun, können feuchte resorbirende Umschläge mit Seesalzwasser oder Darkauersalzlösung Nachts applicirt werden.

Man höre aber mit der Behandlung nicht auf, bevor nicht die letzte Andeutung einer Behinderung der Beweglichkeit der Kiefer verschwunden ist. Die Fälle, bei denen der Pterygoideus wesentlich mitbetheiligt ist, sind hartnäckiger und schwerer durch locale Behandlung zu beseitigen.

Nach länger bestehenden Kieferklemmen bleibt nicht selten eine leichte Empfindlichkeit der Kiefergelenke, verbunden mit crepitirenden Geräuschen bei ihren Bewegungen zurück. Nur fortgesetzte Uebung ist auch hier im Stande die kleinen Rauhigkeiten zu glätten und die Geräusche zum Verstummen zu bringen. Jedoch bleibt das Knacken und Reiben oft recht lange im Gelenke zurück. Ueber die durch Geschwülste hervorgerufene Kieferklemme wird weiter unten das Nöthige vorgebracht werden.

d) Die Wurzelcysten.

Die Fungositäten der Zahnwurzel machen aber nicht selten noch andere Veränderungen im Bereiche der Kiefer. Schon oben erwähnte ich, dass zwischen der Fungosität und der Wurzelspitze ein capillarer Spaltraum bleibt, in welchem sich grössere Mengen von Flüssigkeit anzusammeln vermögen. Es kann diese Flüssigkeit gelegentlich zunehmen; worauf diese Zunahme begründet, ist bislang noch nicht ergründet.

Aber nimmt die Fungosität vermöge der stärkeren Flüssigkeitsansammlung eine grössere Ausdehnung an, so dehnt sie die umgebende Knochensubstanz. Der Knochen wird mehr und mehr verdünnt. In den meisten Fällen wird sich die Entwickelung nach der Seite vollziehen, an welcher der geringste Widerstand obwaltet und wahrscheinlich wird sie auch an den Zähnen, welche eine nachgiebigere Umgebung haben, leichter eintreten, als an den in festeren Knochen gebetteten. So sieht man die Entwickelung solcher Cysten am Oberkiefer weitaus öfter als am Unterkiefer, und am Oberkiefer wieder viel mehr nach der

Gegend der Kieferhöhle und der Aussenwand des Oberkiefers als nach dem harten Gaumen zu eintreten. Man begegnet den Cysten bei Männern und Frauen ziemlich gleich häufig, selten im Milchgebisse, vorwiegend in den 30er und 40er Jahren, in den vorgerückten Altersperioden wegen des Zahnausfalles viel seltener.

Namentlich gern entwickelt sich die von der Wurzelhaut ausgehende Cyste in die Kieferhöhle hinein, nimmt allmälig deren Raum ein und verdrängt sie bis auf einen schmalen Spalt. Allmälig bläht sich auch die äussere Kieferwand vor und es entsteht jene kuglige Vorwölbung der Wange, bei der die Weichtheile selbst vollkommen frei von Entzündungserscheinungen sind und nur mechanisch von der unterliegenden Geschwulst allmälig emporgehoben werden. Seltener schon beobachtet man die Ausbreitung nach der Nase zu und die Vorwölbung der Innenwand der Kieferhöhle mit Verengerung des Nasenganges. Die von den Vorderzähnen ausgehenden Cysten können sich nach dem Nasenboden und in das Bereich der Kieferhöhle hinein entwickeln. Die Innenwand der Cyste trägt nicht, wie man noch in Lehrbüchern lesen kann, Granulationen, sondern ein Epithel, welches der Innenfläche deutlichen Schleimhautglanz verleiht und auch nach Eröffnung der Cyste noch spärliche dünne Flüssigkeit durchtreten lässt. Sie sondert nicht Eiter ab, wodurch sich die Cystenwand von der Innenwand der Kieferhöhle unterscheidet, deren Secret immer zäh und dem Reichthume der Schleimhaut an Drüsen entsprechend mucinhaltig sein muss.

Gelegentlich findet man in Cysten auch einen frei liegenden Zahn; es sind dann verunglückte Extractionsversuche vorausgegangen, bei denen der Zahn durch den Knochen in die Cystenhöhle versenkt wurde. Bleibt die Cyste sich selbst überlassen, so kann sie durch den Druck auf die Nachbargebilde beträchtliche Beschwerden veranlassen. Spannende Schmerzen im Auge werden nicht selten geklagt und der Nasengang kann verengt werden. Aber im Allgemeinen sind die subjectiven Beschwerden gering und nur die zunehmende Entstellung treibt die Patienten zum Arzte.

Die Prognose kann rückhaltslos als gut bezeichnet werden, insofern bei geeigneter Behandlung immer ein Ausheilen der Cyste einzutreten pflegt. Von der einfachen Punction bis zur Resection der Kiefer sind die verschiedensten Verfahren zur Behandlung angegeb… worden. Die Punction allein kann selbstverständlich nichts nütze… weil die feine Stichstelle rasch verklebt und der Hohlraum sich wied… füllt. Nicht bessere Resultate gibt der Einschnitt; er bewirkt wo… eine umfangreiche Entleerung der Cyste, aber dem schnellen Verkleb… seiner Wundränder folgt das Recidiv auf dem Fusse.

Die eingreifenderen Methoden der Exstirpation der Cyste, dene… in neuester Zeit noch von den Franzosen das Wort geredet wird, ode… gar der Resection des Kiefers, sind deshalb nicht am Platze, weil d… von mir empfohlene Behandlungsmethode sicheren Heilerfolg ohne Verstümmelung gewährleistet. Von der Ansicht ausgehend, dass das di… Cystenwand überziehende Epithel ja eigentlich Mundepithel und histogenetisch mit ihm identisch ist, glaubte ich die Cyste am besten dadurch behandeln zu können, dass sie durch Verwachsung des Epithels der Cystenwand mit dem Epithel der Mundschleimhaut in eine…

Seitenbucht der Mundhöhle verwandelt wird. Der Erfolg hat diese Ueberlegung gerechtfertigt. Excidirt man die Cystenwand an der prominentesten Stelle so umfangreich, dass eine Annäherung der Ränder nicht so bald erfolgen kann, und hält man durch Jodoformgazetamponade die Wundränder von einander entfernt, so kommt innerhalb 1—2 Wochen eine Vereinigung des Mundepithels mit dem Cystenepithel über den Wundrand hinweg zu Stande. Damit ist für immer ein Verschluss der Cyste unmöglich gemacht, da ja die Epithelränder nicht mehr mit einander verwachsen können.

Von dem Moment an, wo eine Wiederansammlung von Flüssigkeit in der Cystenhöhle nicht mehr stattfinden kann, zieht sich die Höhle von selbst zusammen. Höhlen, die bei der Eröffnung 4—5 cm hoch in den Kiefer aufwärts gehen, schrumpfen, wie ich durch Messungen festgestellt, innerhalb weniger Wochen um 1—2 cm in ihrem Durchmesser zusammen. Je grösser die Cyste von vornherein, je älter das Individuum, desto langsamer pflegt sich im Allgemeinen die Retraction zu vollziehen. Sie erfolgt so, dass man nach einer Frist von 5—9 Monaten hühnereigrosse Cystenhöhlen auf kaum millimetertiefe Spalten geschrumpft findet. Weshalb die Retraction eintritt, ist nicht zu sagen; die Erfahrung hat sie aber vielfältig erwiesen.

Ausspülungen der Höhle mit ätzenden Lösungen (Argentum nitricum, Jodtinctur etc.) sind als vollkommen überflüssig zu verlassen, da sie ja nur eine Reizung der Cystenwand und dadurch erhöhte Secretion bedingen. Ebensowenig kann ich der fortgesetzten Tamponade oder dem Einlegen von Obturatoren (Brandt) das Wort reden, weil sie mechanisch der Retraction entgegenwirken und die Naturheilung verzögern. Die von Venassier vorgeschlagene vollständige Entfernung der Cystenwand ist überflüssig; die Befürchtung, dass aus zurückbleibenden Epithelien bösartige Geschwülste entstünden, ist meiner Erfahrung nach unbegründet. Mit Entfernung der Cystenwand, die zudem ausserordentlich mühselig auszuführen sein dürfte, würde man ja die Innenfläche der Cyste in eine Wundhöhle verwandeln, die erst durch Granulationsbildung unter beträchtlicher Eiterung und steter Infectionsgefahr vom Munde her zur Ausheilung kommen könnte.

Fig. 148.



Schneidemeissel nach Partsch zur Eröffnung von Cysten und Resection der Cystenwand.

Auch die Cysten, welche bereits in die Nase oder Kieferhöhle durchgebrochen, und die nicht gar selten zur Verwechselung mit Kieferhöhleneiterungen Veranlassung gegeben (Kunert), setzen der Heilung keine besonderen Schwierigkeiten entgegen. Die vorhandenen Perforationsöffnungen verkleinern sich durch Schrumpfung der Cystenwand und schliessen sich allmälig ganz. Man hat nur Sorge zu tragen, dass in allen Fällen die Ausschneidung der Cystenwand recht umfangreich erfolgt. Da die knöcherne Wandung in den peripheren Theilen der Cooper-schen Scheere zu viel Widerstand entgegensetzt, nimmt man sie besser von vornherein mit einer Knochenscheere oder einem Schneidemeissel vor (Fig. 148).

Die Blutung ist in den meisten Fällen gering und steht auf die Anwendung der Tamponade ziemlich sicher. Sollte ein grösserer Arterien-

ast getroffen sein, so bringt ihn Umstechung rasch zum Verschlusse. Nach Reinigung der Cystenhöhle von ihrem Inhalte und etwa eingeflossenem Blute, wird ein Jodoformgazetampon eingelegt. Die Reaction ist meist sehr gering und beschränkt sich auf eine mässige, leicht vorübergehende, manchmal mit blutiger Verfärbung gepaarte Schwellung. Der Tampon kann am 4.—5. Tage entfernt und die Wunde dann sich selbst überlassen werden. Ausspülungen der Höhle mit einer an der Spitze mit einem kleinen Gummirohr armirten Spritze genügen vollständig, um Ansammlungen von Nahrungsbestandtheilen zu verhüten. Die Ausspülungen werden je nach der Lage der Höhle und je nach ihrer Retractionsfähigkeit von dem Patienten längere Zeit fortgesetzt werden müssen.

Literatur.

Arkövy, *Diagnostik der Zahnkrankheiten und der durch Zahnleiden bedingten Kiefererkrankungen.* Stuttgart 1885. — **Bellemain**, *Fistules du menton.* Thèse de Paris 1891. — **Colle**, *Fistules osseuses d'origine dentaire.* Thèse de Paris 1855. — **Heydenreich**, *Accidents de dent de sagesse.* Thèse de Paris. — **Magitot**, *Mémoires sur les tumeurs du périoste dentaire et sur l'ostéo-periostite alvéolo-dentaire.* Paris 1873. — **Miller**, *Lehrbuch der cons. Zahnheilkunde.* 2. Aufl. Leipzig 1898. — **Orize**, *Les fistules dentaires et d'origine dentaire.* Thèse de Paris 1897. — **Rothmann**, *Patho-Histologie der Zahnpulpa und der Wurzelhaut.* Stuttgart 1889. — **Schmidt**, *Die Zahnfisteln der Kinngegend.* Prager med. Wochenschr. 1895. — **Tellier**, *Fistules dentaires.* Thèse de Paris 1892/93. — **Weil**, *Ueber Cementhyperplasie.* Oesterr.-ung. Vierteljahrschr. f. Zahnheilkunde 1891, Heft 2.

Albarran, *Kystes des mâchoires.* Revue de chir. 1881, p. 429. — **v. Bramann**, *Ueber Kiefercysten.* Münchener med. Wochenschr. 1893, S. 38. — **David**, *Pathogénie des kystes radicul. des dents adultes.* Odontologie 1886. — **Dupuytren**, *Kystes du maxillaire.* Leçons orales de Clinique chirurgicale 1839. — **Forget**, *Recherches sur les kystes des os maxillaires et leur traitement.* Thèse de Paris 1840. — **Ders.**, *Mémoire sur les kystes des os maxillaire et leur traitement.* Mémoires de la société de chirurgie 1853, t. III, p. 229. — **Kunert**, *Differentialdiagnose zwischen Antrumempyem und Cysten.* Arch. f. Laryngologie 1897, Bd. 7, Heft 1. — **Magitot**, *Die Cysten des Oberkiefers in ihren Beziehungen zum Sinus.* Berlin 1888. — **Ders.**, *Essai sur la pathogénie des kystes de la mâchoire.* Gaz. des hôp. 1860, p. 245. — **Ders.**, *Mémoire sur les kystes de la mâchoire.* Arch. génér. de méd. 1872, t. 2, p. 149, 681; 1873, t. 1, p. 154, 437. — **Malassez**, *Sur le rôle des débris épithél. paradentaires autour de la racine des dents.* Arch. de physiolog. 1885, P. V. — **Partsch**, *Ueber Kiefercysten.* Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1892. — **Jul. Witzel**, *Ueber Zahnwurzelcysten.* Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1896.

Capitel 6.

Die Extraction der Zähne.

Die Extraction der Zähne wird vorgenommen, wenn die conservative Behandlung nicht mehr angängig ist oder ihr Versuch nicht zum Ziel geführt hat. Es ist ein unverzeihlicher Fehler, das Gebiss durch unberechtigt vorgenommene Entfernung von Zähnen zu verstümmeln; gar mancher Patient büsst die sinn- und zwecklos vorgenommene Extraction von Zähnen durch frühen Verfall des Gesichts und durch Störungen der Verdauung, infolge mangelhafter Verarbeitung der aufgenommenen Speisen. Man bedenke stets bei der Extraction eines Zahnes, dass man durch sie nicht nur den betreffenden Zahn entfernt, sondern die Erhaltung seines Antagonisten in Frage stellt, weil er des normalen und für sein Verbleiben nothwendigen Gegendrucks entbehrt und demgemäss aus der Alveole herauswächst, dass ferner auch die Nachbarn des entfernten Zahnes in ihrer Existenz gefährdet sind, weil durch den folgenden Kieferschwund ihre Befestigung im Kiefer leidet und sie, von dem Druck des Bisses getroffen, nach der Seite der ge-

ɣeren Befestigung ausweichen müssen. Namentlich treffen diese Be-
ken zu bei der frühzeitigen Entfernung der Mahlzähne, die als
este Stützen des Gebisses ganz besonderen Druck auszuhalten haben.
len sie, so lastet der ganze Druck des Gebisses auf den ihm nicht
achsenen Vorderzähnen und man sieht dann ganz schwere Ent-
lungen und Aenderungen des Bisses zu Stande kommen. Endlich
ge man bedenken, dass der geringste Rest eines eigenen Zahnes
taus werthvoller und nützlicher ist als ein noch so kunstvoller Er-
z. Deshalb beschränke man die Extraction der Zähne auf das aller-
hwendigste Maass.

Sie wird erforderlich werden, wenn durch schwere Eiterungen
r Wurzelhaut die Befestigungsmittel des Zahnes verflüssigt worden
d. Aber man lasse sich durch starke Lockerung des Zahnes allein
ht zu früh zu seiner Herausnahme bestimmen; nur wenn der Zahn
Eiter schwimmt, entferne man ihn. Oft kann man beobachten,
ss lebhaftere Entzündungsprocesse der Knochenhaut der Kiefer zu
trächtlicher Lockerung einer grösseren Anzahl von Zähnen führen,
dass man vor der Frage steht, die ganze Dentur einer Kieferhälfte
i schwerer Periostitis zu entfernen. Aber die Erfahrung lehrt, dass
it Nachlassen der Entzündung wieder eine Befestigung der Zähne
ntreten kann und dass deshalb nur die Zähne zu entfernen sind, bei
nen die Eiterung bereits die Zahnbeinhaut soweit zerstört hat, dass
r der schmale Zahnfleischsaum den Zahn noch in seiner Stellung hält.

Abnorm gestellte Zähne entferne man nur, wenn die Stellung
ch nicht verbessern lässt und wenn durch die abnorme Stellung be-
ndere Belästigungen, z. B. Geschwüre der Zunge oder der Wangen-
hleimhaut hervorgerufen werden. Beim falsch gestellten Eckzahne
ird man öfters lieber einen seiner Nachbarn, namentlich wenn der-
lbe schon erkrankt ist, entfernen, als den Eckzahn selbst, da dieser
nn in die geschaffene Lücke eintreten kann; er ist erfahrungs-
emäss gegen Caries viel widerstandsfähiger als seine Nachbarn. Das
rösste Contingent zur Extraction liefern die Zähne, deren Wurzeln
rch chronisch verdickende oder eitrige Processe verändert sind. Die
esen Processen folgenden Erkrankungen der Weichtheile, die Fistel-
ldungen an den Kiefern oder den Gesichtsweichtheilen sind kaum
ne Entfernung des Zahnes zur Heilung zu bringen.

Es ist kein Zweifel, dass bei den einzelnen Zähnen wegen ihres
erschiedenen Werthes für das Gebiss die Ueberlegung bei der Frage
er Extraction verschieden ausfallen wird, und dass man einen weiter
inten im Gebisse stehenden Zahn entbehrlicher finden wird, als einen
orderzahn, und dass andererseits die mehrwurzligen Zähne bei vor-
andener Wurzelerkrankung eher die Extraction indiciren als die ein-
urzligen. Am leichtesten ist es wohl, die Milchzähne zu opfern.
ber was oben für die Zähne überhaupt gesagt worden ist, gilt in
esonderer Weise auch für die Milchzähne. Jede Verstümmelung des
ilchgebisses rächt sich im permanenten. Man soll also auch hier
anz besonders erwägen, ehe man die Zange zur Hand nimmt.

Man wird ausser den angeborenen Zähnen, die meist nur lose im
ahnfleisch sitzen, und unbrauchbaren Wurzelresten der Milchzähne
ur dann einen Milchzahn entfernen, wenn durch ihn der nachfolgende
ermanente Zahn zu einem Durchbruche an falscher Stelle genöthigt

wird, oder für die stärker entwickelten nachrückenden Zähne Raum geschaffen werden muss. Besonders häufig trifft das bei den mittleren unteren Schneidezähnen zu, welche lingualwärts durchbrechend oft die Beseitigung aller vier unteren Milchschneidezähne erfordern, und auch bei stark entwickelten oberen, bei denen oft sogar die Milcheckzähne fallen müssen.

Löst ein Milchzahn pulpitische Schmerzen aus, so lässt er sich häufig noch durch temporäre Füllung solange erhalten, als die Pulpa noch nicht freigelegt ist; ist das der Fall oder führt das Einlegen der Füllung zur Entblössung der Pulpa, so opfere man den Zahn; auf eine Wurzelbehandlung kann man sich beim Milchzahne nicht einlassen.

Deshalb wird man auch alle Milchzähne mit abgestorbener Pulpa, namentlich bei sich anschliessenden Entzündungsprocessen und Fistelbildungen, unbedenklich entfernen, ganz besonders auch dann, wenn durch ungenügende Resorption der Wurzeln die Milchzahnwurzeln seitlich die Schleimhaut des Alveolfortsatzes durchbrechen und Geschwüre im Mundvorhof erzeugen.

Die Extraction des Zahnes wird jetzt fast ausnahmslos nach dem Vorgange von Tomes mit der Zange vorgenommen; die Verwendung anderer Instrumente, besonders der hebelartigen, bleibt ganz bestimmten Fällen vorbehalten. Die Anwendung der früher so viel gebrauchten, mit ungemessener Kraft wirkenden, nicht selten schwere Nebenverletzungen hervorrufenden Schlüssel ist fast ganz verlassen.

Den anatomischen Verhältnissen entsprechend werden für die verschiedenen Zähne verschiedene Zangen benützt werden müssen. Die sogenannten Universalzangen machen ein sicheres und zuverlässiges Operiren unmöglich.

Die Extraction der Zähne gliedert sich in drei Acte, der Anlegung des Instrumentes, den Lockerungsbewegungen und der wirklichen Entfernung des Zahnes. Was die Anlegung der Zangeninstrumente anlangt, so gilt als erste Regel, dass jede Zange in der Tasche des Zahnfleisches am Zahn abwärts geführt wird, ohne dass dabei das Zahnfleisch von aussen gequetscht werde. Jede Zertrümmerung des Zahnfleisches soll vermieden werden, weil durch eine solche nicht nur die Extraction bedeutend schmerzhafter gemacht, sondern auch der Heilungsverlauf der Extractionswunde verzögert wird. Auch kann die Zange den Zahn nicht sicher fassen, solange ein Zahnfleischlappen zwischen ihr und der Zahnoberfläche liegt. Ebenso wird ein tieferes Erfassen des Zahnes unmöglich werden, wenn die Branchen der Zangen am Zahnfleisch entlang gleiten und vom Zahn abgelenkt werden. Die Branchen der Zange sollen für gewöhnlich der Achse des zu fassenden Zahnes parallel stehen; deshalb berücksichtige man ganz besonders Stellung und Richtung des zu entfernenden Zahnes und seiner Wurzeln. Liegt die Zange schräg am Zahne, so wirkt sie nur mit einem Theil der Kraft, mit welcher sie geführt wird, und es misslingt die Extraction leicht, weil nicht die ausreichende Kraft zur Luxation des Zahnes vorhanden ist.

Die Application der hebelartigen Instrumente muss ebenfalls mit sorgfältiger Schonung des Zahnfleisches und mit Anlegen des Instrumentes direct an die Zahnoberfläche erfolgen. Schwierig ist diese

rschrift einzuhalten, wenn es sich um die Herausnahme von Wurzelten handelt, welche so vom Zahnfleische überwachsen sind, dass eine naue Uebersicht über die Oberfläche des Zahnstumpfes sich nicht hr gewinnen lässt. Da muss man mehr tasten, und schätzungsise dem Instrument das Haften an der Zahnoberfläche sichern.

Mit den Lockerungsbewegungen beginne man erst, wenn man rch das Gefühl die Ueberzeugung gewonnen hat, dass das noch nicht sammengedrückte Instrument weit genug am Zahne vorgedrungen und ihn so fest erfasst hat, dass beim Zusammendrücken Zahn d Zange einen gemeinsamen Hebelarm bilden. Merkt man, dass die nge bei den ersten vorsichtig ausgeführten Bewegungen gleitet, führe n sie durch kräftige vorstossende Bewegungen erst noch tiefer am hn hinab, ehe man sie schliesst.

Die Lockerungsbewegungen haben den Zweck, sowohl die Betigungsmittel des Zahnes gegenüber dem Knochen zu lösen und das hnfach durch Druck so weit zu dehnen, dass die Zahnwurzel leicht s der sie eng umschliessenden Alveole gleitet. Sie müssen vorhtig ausgeführt werden und zwar in verschiedener Weise. Konische, ndliche Wurzeln werden sich durch drehende Bewegungen (Rotation) s ihrem Lager bringen lassen, während solche Bewegungen nutzlos d, sobald es sich um Wurzeln von abgeplatteter Form und rechtnkligem Durchschnitte oder um mehrwurzlige Zähne handelt; bei nen können nur seitliche Luxationsbewegungen durch Dehnung des nochens den Raum schaffen, welcher zur Herausbeförderung dertig gestalteter Zähne erforderlich ist. Hebelnde Bewegungen werden r wirksam sein, wenn sie tangential an gekrümmten Wurzeln, wie B. an denen des Weisheitszahnes, angreifen oder bei seitlichem osse eine Art Hebelwirkung um den Drehungspunkt des Alveolarndes zu erzielen suchen. Je schonender die Luxationsbewegungen ausführt werden, desto leichter wird die Extraction sein. Man wird shalb gut thun, sie nicht nur in einer Richtung auszuführen, sondern omöglich auf mehrere Richtungen zu vertheilen. Ihre Ausführung ist hängig von den anatomischen Verhältnissen der Umgebung des entfernenden Zahnes. Dünne und Dehnungsfähigkeit der äusseren and des Alveolarfortsatzes vom Oberkiefer werden gegenüber der icke und Festigkeit seiner Gaumenseite Bewegungen nach aussen rathm erscheinen lassen, wenn nicht an den Eckzähnen, mittleren Schneideihnen und den isolirten Gaumenwurzeln der Mahlzähne die Drehungsewegungen am Platze sind.

Die starke Verdickung, welche der Unterkiefer an der der Zunge gewandten Seite durch die Linea mylohyoidea erfährt, zwingt an n Mahlzähnen des Unterkiefers zu Bewegungen nach aussen, während ieder an den Vorderzähnen die Crista mentalis Bewegungen nach vorn rdert. Das Nähere wird bei der Extraction der einzelnen Zähne berochen werden.

Bei abnorm gestellten oder in ihrer Stellung nicht sicher zu betheilenden Zähnen befolge man den Rath, die Luxationsbewegungen ch der Richtung auszuführen, in welcher der Zahn nachzugeben heint; deshalb beachte man stets, dass die Zange mit einem Griffe n Zahne festgehalten wird. Eine faustartig geschlossene Hand wird n feines Tasten verhindern, abgesehen davon, dass eine Stellungs-

änderung der Zange am Zahne nur mit vollkommenem Aufgeb
gewählten Griffes möglich ist.

Von der Ausgiebigkeit der Luxationsbewegungen und der F
keit des Griffes am Zahne wird Schnelligkeit und Sicherheit seine
fernung abhängen. N
Auslösung aus dem Kr
macht Mühe; die Ab
des Zahnfleisches am
halse erfolgt rasch.

Fig. 149.



Verwendung der bajonettförmigen Wurzelzange zur Extraction der Zahnwurzeln im Unterkiefer. Der Operateur steht in der Richtung, in welcher der Patient sitzt, an der linken Seite des Patienten.

Schwierigkeiten
len sich dann heraus,
die Wurzeln eines Z
durch Zusammenwach
den Spitzen die inter
laren Septa umgreife
die Extraction nur
Sprengung dieser
nommen werden kann
barrée). Häufiger sc
entzündliche Veränder
an der Wurzelspitz
Missverhältniss zw
dieser und dem Alv
eingange. Die Wurzel
dann gleichsam durch
Ring hindurchgezogen
den. Ebenso können
norme Krümmungen
Wurzeln, sowie wi
und gedrängte Stellun
Zähne die Extraction a
ordentlich erschweren.
Ruhe und Ausdauer
auch hier immer zum
führen und im ein
Falle den richtigen W
Entfernung finden lassen. Eine wirkliche Verwachsung eines Zahn
dem Knochen, wie sie so oft dem Laien gegenüber als Grund fü
Misslingen einer Zahnextraction angegeben wird, existirt meine
fahrung nach nicht; es ist mir bislang immer noch gelungen
solche „verwachsenen“ Zähne glücklich herauszubefördern.

Als wichtigster Grundsatz muss bei der Extraction festge
werden, dass nur ein planvolles, auf genaue Uebersicht des Opera
feldes gegründetes Vorgehen einen Erfolg verspricht. Planlose
suche, mit starker Gewalt angestellt, gleichen einer Reise ins
bei der es nur Glück ist, wenn man das Ziel erreicht; oft genug
es durch einen nachhaltigen Schaden erkauft.

Was die Extraction der einzelnen Zähne anlangt, so benüt
für die Zähne des Milchgebisses kleinere und schonendere Instrument
für die Zähne des permanenten Gebisses. Für die oberen und unteren Sc
zähne, sowie für die Eckzähne des Milchgebisses wählt man eine

schmalen Branchen versehene Milchschneidezahnzange; Wurzelreste
n man mit der geraden Wurzelzange oder mit einer sogenannten Splitter-
ge mit besonders schmächtigen, gracilen Branchen entfernen. Sind die
urzelreste durch das Zahnfleisch durchgestossen, so setze man den Thomp-
n'schen Hebel an die freistehende Wurzel und dränge die Wurzel
raus. Zur Entfernung der Milchmolaren benützt man im Oberkiefer
ne Zange mit abgebogenen, nicht vollständig sich berührenden Branchen,
elche sowohl für rechts als für links Verwendung finden kann, für die
teren Molaren genügt eine kleine Zange, deren Branchen rechtwinklig
den Griffen abgebogen sind. Bei ihrer Anlegung kann ein Druck auf
s Schloss den Druck der Hand wirksam unterstützen; leichte Bewegung

Fig. 150.



Zange für obere Schneidezähne.

Fig. 151.



Thompson'scher Hebel.

Fig. 152.



Splitterzange für Wurzelreste.

ch rechts und links genügt, um sowohl im Ober- als auch im Unter-
fer die Entfernung der mit ihren schmalen Wurzeln die nachfolgenden
ämolaren umfassenden Milchbackzähne möglich zu machen. Vereinzelte
urzelreste, oder Wurzelreste die schon bereits das Zahnfleisch durchstossen
ben, nehme man mit dem Hebel fort, sei es, dass man von innen oder
ssen seitliche Bewegungen ausführt oder mit dem Hebel unter die Wurzel-
tze greift und nun in der Richtung der Achse des Zahns ihn von unten
ch oben herausdrängt.

Bei den Frontzähnen des permanenten Gebisses benützt man am
ten die mit leicht geschwungenen Branchen versehene Schneidezahn-
ge sowohl am Ober- als auch am Unterkiefer; etwas stärkere Zangen
nen für die kräftig entwickelteren Schneide- und Eckzähne. Sie ge-
tten meistens Rotationsbewegung, während man bei den Schneidezähnen
Unterkiefers wie bei den seitlichen Schneidezähnen des Oberkiefers

Luxationsbewegungen nach vorn und hinten machen muss. Am Unterkiefer lassen sie sich bequem in einer Stellung ausführen, in welcher man seitlich neben dem Patienten steht, während die linke Hand den Unterkiefer stützt, die rechte Hand von oben den Zahn fasst.

Die Extraction der oberen Bicuspidaten geschieht am besten mit einer leicht gekrümmten Zange, wie sie in neuerer Zeit Berten, einem alten Modell folgend, wieder angegeben hat. Die Extraction dieser Zähne gehört allgemein zu den schwierigsten, weil die Krone ungemein leicht nachgibt, das tiefe Fassen der Wurzel viele Mühe macht und die Zweitheilung der Wurzel des ersten Bicuspidaten und ihre Krümmung leicht zu Frac-

Fig. 153.



Zange für obere Bicuspidaten.

Fig. 154.



Gerade Wurzelzange.

Fig. 155.



Bajonettförmige Wurzelzange.

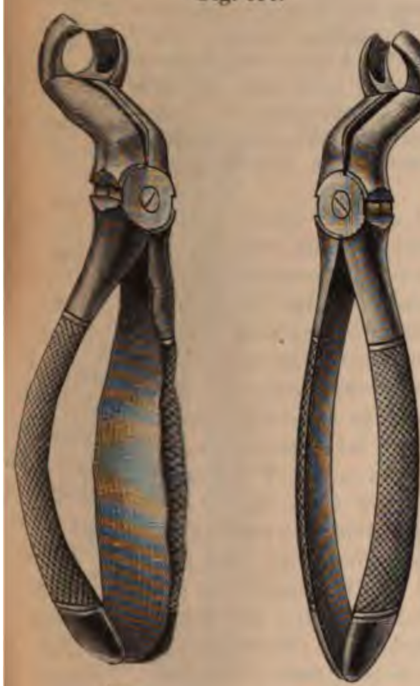
turen Veranlassung gibt. Auch die Entfernung der zurückgebliebenen Reste erfordert besondere Mühe. Immerhin gelingt es bei einiger Sorgfalt die schmale Wurzelzange so hoch am Zahne aufwärts zu führen, dass der Zahn dem angewandten Zuge folgt. Die gerade an dem Bicuspidaten geübte Resection, das Ausschneiden der Alveole mit sammt dem Zahne, lässt sich bei einiger Mühe umgehen. Ich habe es deshalb immer zu vermeiden gesucht, weil durch die tiefe nachfolgende Retraction des Kiefers die Schleimhaut leicht über die stark vorgewölbte Alveole des Eckzahns gespannt wird, recht empfindliche Schmerzen hervorruft und auch nicht den leisesten Prothesendruck verträgt.

Auch für die unteren Bicuspidaten kann man die oben angegebene Zange benützen, wird aber bei der Conicität dieser Wurzeln die Rotation versuchen können, oft jedoch aber zur seitlichen Bewegung übergehen müssen.

Die Extraction von Wurzelresten kann man nicht mit dem Hebel bewirken, da die meist beträchtliche Länge der Wurzeln eine zu grosse Kraftanstrengung erfordern würde. Man schreitet deshalb lieber gleich von vornherein zur bajonettförmigen Zange, die man, auf der linken Seite des Patienten stehend, so von vorn und oben her einführen kann, dass man selbst bei gedeckter Stellung des Zahnes die Application genau vorzunehmen und bei Unterstützung des Unterkiefers durch die linke Hand die Zange tief am Zahne hinabzuführen im Stande ist (vergl. Fig. 146).

Die für die Extraction der Mahlzähne angegebenen Instrumente reduciren sich im Wesentlichen auf zwei Modelle: das mit dem bajonett-

Fig. 156.



links rechts

Zange für obere Molaren.

Fig. 157.



rechts links

Kuhhornzange zur Extraction oberer Mahlzähne.

förmigen Griffe und das mit geschwungenem Griffe. Für die Oberzähne sind zweifellos selbst in den schwersten Fällen die bajonettförmigen vorzuziehen, weil man sie ausnahmslos gut anlegen kann. Die Branchen sind je nach der rechten und linken Seite für die Gaumen- und Wangenwurzeln verschieden gearbeitet. Nur beim Weisheitszahn, der keine typische Form hat, wird eine Zange für beide Körperseiten gebraucht. Bei der Extraction tiefabgebrochener Mahlzähne, namentlich auch bei stark entwickeltem Gebisse, kann man zweckmässig von der Kuhhornzange Gebrauch machen, welche den Zahn tief unter dem Zahnfleisch fasst und so in den Branchen fixirt, dass man selbst bei sehr tiefem Bruche noch Haftfläche genug findet, um den Zahnrest im Ganzen zu entfernen. Gelingt wirklich die vollkommene Extraction nicht, so wird in den meisten Fällen wenigstens eine Sprengung der Wurzeln bewerkstelligt, und es bleibt nur übrig, die einzelnen Wurzeln noch mit der bajonettförmigen Wurzelzange herauszunehmen.

Oft thut man gut, letztere Zange gleich von vornherein bei tief zerstörten oder fracturirten Zähnen zu benützen. Man muss sich dabei aber gegenwärtig halten, dass meistens die Gaumenwurzel fester und ausgiebiger mit der hinteren Wangenwurzel verwachsen zu sein pflegt und dass man deshalb gut thut, an ihnen beiden den Zahnrest zu fassen (Loos). Bei bereits getrennten Wurzeln oder solchen, bei denen durch die starke Zerstörung des Mittelstücks eine gleichzeitige Extraction nicht möglich erscheint, lege man die Wurzelzange gleich an die einzelne Wurzel an. Die Luxationsbewegungen müssen nach aussen erfolgen, wohin man bei der Dünne der Corticalis den Zahn oft weit wenden und auf diese Weise die abgespreizte Gaumenwurzel am bequemsten herausleiten kann. Bleibt bei sehr festem Gebisse ein Stück der äusseren Alveolenwand an dem Zahn haften, so stört dieser Umstand die Heilung der Extractionswunde nicht.

Die Extraction der hinteren oberen Mahlzähne bereitet nicht selten erhebliche Schwierigkeiten, insofern der meist kleine Weisheitszahn von seinen gut entwickelten Vordermännern überragt wird oder durch abnorme Stellung, namentlich nach der Backe zu, die Anlegung des Instrumentes erschwert. Zum Glück pflegen dabei aber die Wurzeln meist konisch zu einer einzigen verschmolzen zu sein und leicht sich aus der Alveole zu lösen.

Bei der Extraction der oberen Mahlzähne sei man immer gefasst auf eine Complication, die rechtzeitig beachtet ohne jeden Schaden verläuft, während sie unbeachtet recht erhebliche und nachhaltige Krankheitserscheinungen im Gefolge haben kann: ich meine die Eröffnung der Kieferhöhle. Die Wangenwurzeln des ersten und zweiten, seltener die des dritten Mahlzahnes, reichen so nahe an die Unterwand der Höhle heran, dass sie entweder nur durch eine sehr dünne Knochenschicht von der Kieferhöhlenschleimhaut geschieden oder direct mit ihr verwachsen sind, so dass bei einer Extraction die der Wurzelspitze entsprechende Schleimhautparthie mit zu Tage gefördert wird. Namentlich bei chronischen Entzündungsprocessen, bei denen es zu Granulationswucherungen an der Wurzelspitze kommt, tritt leicht eine solche Verwachsung ein und man findet auf der extrahirten Fungosität (cf. Fig. 146) das Epithel der Kieferhöhlenschleimhaut wenn nicht schon mit blossem Auge, dann sicher unter dem Mikroskop. Die Eröffnung der Kieferhöhle verräth sich in den meisten Fällen durch Nasenbluten aus dem entsprechenden Nasenloch, durch einen dumpfen Druck im Kiefer, und einen näselnden Klang der Sprache. Lässt man dann bei zugehaltener Nasenöffnung die Luft durch die Kieferhöhle nach dem Munde pressen, so wird man durch das zischende Geräusch der sich durch die feine Oeffnung durchdrängenden Luft zur Genüge von der neugeschaffenen Communication belehrt und man hat nicht nöthig, von der Alveole aus mit der Sonde die Oeffnung in dem Boden der Kieferhöhle nachzuweisen. Der austretende Luftstrom reinigt die Kieferhöhle zur Genüge und macht so eine Ausspülung derselben überflüssig. Man denke stets daran, dass man durch das Einspülen von dem Munde her leicht infectiöse Keime in die Kieferhöhle bringen kann, welche in dem dort lagernden Blute einen günstigen Nährboden finden. Dass eine solche Infection leicht zu Stande kommen kann, lehrten mich 3 Fälle schwerer Kieferhöhleneiterung, welche durch Vernachlässigung bei der Extraction entstandener Eröffnungen der Kieferhöhle hervorgerufen waren. Man kann sie leicht verhüten, wenn man die Alveole des Zahnes mit Jodoformgaze tamponirt; dann schliesst sich unter dem Schutz des Tampons die kleine Oeffnung nach 3—4 Tagen vollkommen. Nur wenn durch die Extraction, wie ich das in einem Fall erlebte, der Boden der Kieferhöhle breit durchstossen oder gar der Zahn oder ein Wurzelrest in die Kieferhöhle versenkt ist, bedarf es längerer Zeit und weitergehender Maassnahmen zur Heilung.

Bei Nachgiebigkeit des Kiefers gegen den Druck während der Ex-
ction des Zahnes denke man auch daran, dass eine in dem Kiefer
gende Cyste den Knochen zum Schwunde gebracht und verdünnt haben
nn. Ist von einem Zahne aus wirklich eine Eiterung der Kieferhöhle
tstanden, so muss diese in der an anderer Stelle geschilderten Weise
handelt werden.

Zur Extraction der unteren Mahlzähne sind die verschiedenartigsten
ngen angegeben. Die habichtschnabelähnlichen haben den Vorzug
ner guten Application und gestatten durch die Hebelwirkung einen be-
nders kräftigen Zug. Es müssen aber für jede Körperseite besondere
ngen benützt werden und ausserdem wirkt ihr Zug immer nur in der

Fig. 158.



Habichtschnabelzange.

Fig. 159.



Zange zur Extraction unterer Molaren.

Fig. 160.



Gaisfuss.

ichtung nach aussen, so dass besonders die zungenwärts gelegene Parthie
s Zahns noch kräftig und gut erhalten sein muss. Die Zangen mit dem
chtwinklig abgebogenen Schnabel haben den Nachtheil, dass sie be-
nders bei enger Mundspalte nicht sicher am Zahn angesetzt werden
önnen, weil der Schlosstheil des Zahnes das Operationsfeld verdeckt. Ich
rwende ein amerikanisches Modell, welches sich sehr gut am Zahne an-
gen lässt und bei tiefer Zerstörung durch Untergreifen von Spitzen, die an
m Maule sitzen, so viel Haftfläche am Zahne gibt, dass selbst bei tiefem
uch oder tiefgehender Zerstörung immer noch die Möglichkeit einer voll-
ändigen Entfernung des Zahns besteht. Die Zange hat den Vorzug,
iderseits verwendbar zu sein und Lockerungsbewegungen nach beiden
iten zu gestatten. Man kann demgemäss mit ihr die stärkste Bewegung
ch der der besterhaltenen Wand entgegengesetzten Seite machen. Ge-
nnte Wurzeln werden am besten mit dem Gaisfusse entfernt, der von

der Wangenseite angelegt, durch kräftigen Stoss die Zahnwurzel um den Drehungspunkt der inneren Alveolenwand umlegt; bleibt sie noch am Zahnfleisch hängen, kann man mit der Scheere oder dem Finger nachhelfen.

Ist der Bruch des Zahnes so eingetreten, dass die Bruchlinie innerhalb der Alveole erfolgt ist und erweist sich der Gaisfuss als nicht verwendbar, so benütze man den Vajna'schen Hebel, der mit seiner schmalen Kante zwischen Zahn und Alveole noch Platz findet, oder den von mir construirten Drehmeissel, den man mit Zuhülfenahme des Hammers vor die mesiale Fläche der zu extrahirenden Wurzel eindrängt und der durch seine kräftige Hebelwirkung selbst sehr tief sitzende Wurzeln herauszubefördern vermag. Kommt man selbst damit nicht zum Ziele, so bleibt als letzte Hülfe die Ausmeisselung des Zahns übrig.

Jedenfalls vermeide man alle ohne gründliche Uebersicht vorgenommene Extractionsversuche mit Zangen oder mit Separirinstrumenten, weil dieselben entweder am Knochen keine rechte Angriffsfläche finden oder bei

Fig. 161.



Hebel nach Vajna.

Fig. 162.



Drehmeissel zur Extraction tiefer Wurzelreste. Nach Partsch.

starkem Kraftanwande den Knochen splittern und damit eine erhebliche Infectionsgefahr schaffen. Die Ausmeisselung ist viel schonender und systematisch vorgenommen, so wenig schmerzhaft, dass sie eine Narkose nicht erfordert. Mit einem schmalen Lucä'schen Meissel schlägt man zunächst den äussersten Rand der Alveole ab, treibt dann den Meissel auf der Vorderwand des Zahns langsam ein und kann, am vorderen Rande Stützpunkt nehmend, oft schon beim Niederdrücken des Meissels den Zahn luxiren. Gelingt dies zunächst noch nicht, so gehe man zur Abmeisselung des inneren Alveolenrandes über, der aber nach dem anatomischen Baue des Kiefers erheblich dicker und stärker ist als der äussere. Dann gelingt es meistens ohne jede stärkere Gewaltanwendung, den Zahn aus seinem Lager zu heben. Die Heilung der Wunde erfolgt hierbei ohne Complication, während die Quetschung der Gewebe, welche bei wiederholter Zangenapplication nothwendigerweise erfolgen muss, leicht schwere Entzündungsprocesse im Gefolge hat.

Besonders schwer gestaltet sich die Extraction bei tief abgebrochenem Weisheitszahne, namentlich wenn beide vordere Mahlzähne kräftig entwickelt sind und durch entzündliche Kieferklemme das Operationsfeld schwer erreichbar ist. Bekommt man den Fall nicht frisch, sondern schon mehrere

Tage nach der verunglückten Extraction zur Behandlung, so macht es schon Schwierigkeiten, Uebersicht über die vorliegenden Verhältnisse zu gewinnen. Nicht dringend genug kann ich warnen, Operationen vorzunehmen, ehe man sich Klarheit über Ausdehnung und Zusammenhang der Wurzelreste verschafft hat; wie man am besten zum Ziele kommt, lässt sich nur nach genauer Uebersicht beurtheilen.

Bluten die Zahnfleischränder oder bedecken sie durch entzündliche Schwellung den Zahnrest, so suche man durch Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze die Blutung zu stillen oder auf eine Rückbildung der entzündlichen Schwellung hinzuwirken. Man kann dann nach ein oder zwei Tagen oft überraschend leicht mit grösster Schonung die Fortnahme des Zahnes bewirken. Selbst in ganz schwierigen Fällen scheue man sich nicht, noch länger mit der Tamponade fortzufahren und operire erst, wenn die Uebersicht so frei geworden ist, dass man ganz genau den Operationsplan aufstellen und jeden einzelnen Act in seiner Wirkung übersehen kann.

Gelten diese Regeln für die Extraction normal gestellter Zähne, so wird man sie im Allgemeinen auch auf die pervers stehenden übertragen können. Leicht gedrehte oder seitlich gestellte Zähne bieten nur geringe Schwierigkeit. Am öftesten kommt man in die Lage, falsch austretende obere Eckzähne zu entfernen. Da sie meistens oberhalb des seitlichen Schneidezahnes und des Bicuspidaten labial durchbrechen, kann man sie nicht in der gewöhnlichen Weise fassen, weil die palatinal gerichtete Branche am Aufwärtsgleiten durch die vorhandenen normal gestellten Zähne verhindert ist.

Man zieht deshalb vor, diese Zähne quer zu fassen, und zwar so, dass das Zangenmaul in einem Winkel zu der vermuthlichen Achse des Zahns zu stehen kommt. Bleibt man mit den Branchen parallel, so gleitet man oft über die Aussenfläche fort und zerreisst nur das Zahnfleisch. Bei der winkligen Stellung kann man die Zange unbeschadet fest an den Zahn bringen und wird ihn einer leichten Drehung bald nachgeben sehen. Für schwerere Fälle lassen sich bestimmte Regeln nicht aufstellen, da die Schwierigkeit mit dem einzelnen Falle wechselt.

Nach der Extraction des Zahnes hat man im Allgemeinen nur noch die Blutung zu bekämpfen. Sie stammt entweder aus den Gefässen des Zahnfleisches oder denen des Knochens und wird in ihrer Stärke sowohl von dem Umfange der Verletzung als auch von dem Entzündungsgrade der Gewebe abhängig sein.

Am sichersten wird sie vermieden durch sorgfältige Schonung des Zahnfleisches bei der Extraction; sie fällt desto grösser aus, je mehr das Zahnfleisch zerrissen und verletzt wird. Stärkere Blutungen arterieller Art aus den Knochengefässen sind seltener und werden meist nicht schwer zu beherrschen sein, wenn nicht, wie in dem von Röse mitgetheilten Falle, die Arteria mandibularis von der Wurzel umwachsen ist und der Stamm der Arterie bei der Extraction zerrissen wird.

Vielfach wird gegen die Blutung noch die Spülung mit kaltem Wasser verwendet; wenn gleich deren zusammenziehende Wirkung auf die Gefässe recht deutlich ist, so ist sie doch oft erkauft mit einem intensiven Schmerz, den die Kälte namentlich an entzündeten Geweben hervorruft. Auch ist die durch heftiges Spülen erzeugte Bewegung der Wundränder einer Stillung der Blutung nicht günstig. Man thut deshalb besser, nach einmaliger Reinigung auf die Zahnlücke einen grösseren Bausch Wundwatte zu legen und die Zahnreihen fest auf einander beissen zu lassen. Dadurch werden die anfangs weit klaffenden

tient es vertragen kann, in die blutende Alveole fliessen

Gelingt es auf diese Weise selbst recht heftige Bl
Extraction zu stillen, so bleibt doch eine grössere Za
übrig, in denen entweder stärkere Nachblutungen auftrete
constitutioneller Ursachen (Menstruation, Hämophilie, Dia
Ikterus, Leukämie) die Blutung nicht zum Stillstande kom
Fällen muss die Tamponade der Alveole ausgeführt wer
denke dabei in erster Linie, dass man nicht unnütz Ze
wendung ätzender Blutstillungsmittel, wie z. B. des Eise
geude, sondern dass die systematisch ausgeführte T
wirkungsvollste Blutstillungsmittel ist. Dazu gehört a
Tampon dicht auf die blutende Knochenfläche gebracht w
den Druck sich fest an sie anschmiegt. Das gelingt nu
die Alveole sorgfältig von allen Gerinnseln reinigt und
krümmten Kanüle einer kräftigen Spritze allen blutigen
Alveole bis in ihre Tiefe hinab entfernt; sonst wirkt das
wie eine elastische Masse, welche das Anlegen des Tan
Knochen verhindert und neben dem Tampon das Blut
treten lässt. Ist die Zahnhöhle gründlich gereinigt, so le
schmalen Streifen von Jodoformgaze in die Alveole
er allmälig von unten nach oben sie ganz ausfüllt.
durch den Tampon die Zahnfleischränder nicht weit
sondern baue den Tampon nur so hoch auf, dass
Fingerdruck die Zahnfleischränder über dem Tampon
schmalen Spalt zusammengepresst werden können. Die S
man dadurch festzuhalten, dass man nun auf die Za
Wattetampon legt, den man durch den Biss fest andrück
diese Weise gelingt es auch in hartnäckigen Fällen der
zu werden und nur in Ausnahmefällen bedarf man n
sonderen Blutstillungsmittels. Als solches ist die Pengh
Watte besonders zu empfehlen, da sich mit ihr, wenn
Jodoform bestäubt, ein auch mehrere Tage unzersetzt bleib
herstellen lässt, und andererseits durch sie keine störend
der Wunde eingeleitet wird, wie sie das ätzende Eisenchl
wirkt. Ich habe trotz sehr schwieriger Fälle nie mehr v

ermeidet ferner dadurch, dass der Tampon bei der allmäligen Imbibition mit Mundflüssigkeit aufquillt, die Zahnfleischränder weiter aus einander presst und allmälig sich selbst aus der Wunde herausschiebt. Nach 4—5 Tagen lässt sich meistens der Tampon ohne jede Blutung entfernen und die Wunde heilt ohne weitere Zwischenfälle. Nur bei Hämophilen muss man öfters fortgesetzt tamponiren, weil die Blutung aus den meist sehr schwachen und wenig kräftigen Granulationen immer wieder aufzuschiessen pflegt. Ich will indessen nicht unerwähnt lassen, dass die Diagnose auf Hämophilie in vielen Fällen nicht sicher genug gestellt wird und oft dem Patienten bei einer einigermaassen starken Blutung sofort bedeutet wird, dass er Bluter sei. Bei der wirklichen Hämophilie wird man jede Extraction schon mit grösster Vorsicht und mit möglichster Schonung der Gewebe ausführen. Die Heilung pflegt dabei auffällig langsam einzutreten, so dass eine Extractionswunde, die sonst in 8 Tagen fest vereinigt ist, 3 bis 4 Wochen zum Schliessen braucht. In schweren Fällen kehrt die Blutung wieder und kann so bedrohlich werden, dass trotz aller angewandten Mittel der Blutverlust hochgradig, ja selbst tödtlich wird. Auch die neueste Literatur weist eine Zahl solcher Todesfälle trotz aller Vorsichtsmaassregeln auf.

Von sonstigen üblen Zufällen bei der Extraction sind ausser Fracturen des Knochens und Luxationen der Nachbarzähne, sowie Entfernung von Keimen bleibender Zähne, die Abbrüche des Alveolarfortsatzes zu nennen. Namentlich am Oberkiefer kommt bei der Zartheit der äusseren Alveolarwand häufig ein Abbruch zu Stande; er ist klein, betrifft nur die dem Zahnhalse anliegende äussere Alveolarparthie und stört die Heilung nicht nachhaltig. Die Zeiten, in denen der ganze Alveolarfortsatz mit dem Schlüssel abgebrochen wurde und dann als bewegliches Stück sich gegenüber dem Kieferkörper hin und her schieben liess, sind Gott sei Dank wohl vorüber. Mir sind nur noch 3 solche maltraitirte Fälle vorgekommen. Am Unterkiefer begegnet man Abbrüchen besonders bei schwerer Extraction des Weisheitszahnes, wobei die innere feste Corticalis bei starker Gewaltanwendung abgesprengt wird.

Brüche durch den ganzen Knochen hindurch kommen wohl nur bei krankhaft verändertem Knochen vor. Scheff erwähnt einen solchen bei Tuberculose des Unterkiefers.

Luxation des Unterkiefers habe ich durch Extraction seitens eines ungeschickten Technikers bewirkt gesehen; der Kurpfuscher bekam es über sich, 6 Monate die Kranke ohne ärztliche Hülfe und damit die Luxation so veralten zu lassen, dass eine Reposition nicht mehr möglich war.

An den Weichtheilen kommt bei Extraction nicht selten eine mehr oder weniger umfangreiche Ablösung oder Zerquetschung des Zahnfleisches und der anstossenden Mundschleimhaut vor. Bei zweckmässiger antiseptischer Behandlung legt sich das Zahnfleisch meist wieder gut an; selten wird es umfangreich nekrotisch oder gibt zu weitergreifenden Entzündungen an Knochenhaut oder Knochen Veranlassung.

Emphysem der Wangenweichtheile ist von Delestle und Ritter als Folge von Zahnextraction beschrieben worden.

Dass Zähne in den Kehlkopf oder die Speiseröhre gelangen, kann bei Zangenextraction und auch bei Extraction mit dem Gaisfuss vorkommen, wenn der Zahn aus der Zange springt oder die stossende Gewalt überraschend schnell ihn aus der Alveole befördert. Bei sitzender Stellung und in Bromäthylnarkose hat das nichts auf sich, da eine leichte Neigung des Kopfes und der rasch eintretende Hustenreflex den Fremdkörper auswirft. Wenn in der Chloroformnarkose die Reflexe erloschen sind oder der Patient in horizontaler Lage sich befindet, ist das Ereigniss schon unangenehmer und kann sogar den Luftröhrenschnitt indiciren.

Literatur.

Ausser den Lehrbüchern der Zahnheilkunde von **Jourdans**, **Baume**, **Scheff**, **Nessel**, **Coleman**, **Tomes** *vergl.* **Kleinmann**, *Die Extractionszangen in der Zahnheilkunde. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1877.* — **Holländer**, *Die Extraction der Zähne. Leipzig 1888.* — **Busch**, *Die Extraction der Zähne. Berlin 1898.* — **J. Scheff**, *Die Extraction der Zähne. Handb. d. Zahnheilk. II, 2.* — **Jung**, *Die Führung der Instrumente 1898.* — **Partsch**, *Die Tamponade. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1896.* — **Delestle**, *Des accidents causés par l'extractions des dents. Paris 1870.* — **Ritter**, *Zwei Fälle von Emphysem der Wange nach Zahnextraction. Deutsche Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. 1887.* — **Albert**, *Ein Fall tödtlicher Blutung nach Zahnextraction. Oester.-ung. Vierteljahrschr. 1886, S. 214.*

Capitel 7.

Die Erkrankungen des Zahnfleisches.

Das Zahnfleisch umschliesst den Hals der Zähne im normalen Zustande so fest, dass zwischen ihm und der Zahnoberfläche ein Instrument nicht ohne weiteres einzudringen vermag und keine Tasche oder Nische vorhanden ist. Auch in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Zähnen, wo schmale Zahnfleischbrücken zwischen der Wangen- und der Zungenseite der Kiefer hindurchziehen, kommt trotz der Schwierigkeit, die Räume gut zu reinigen, eine Ablösung des Zahnfleisches von der Oberfläche des Zahns nicht vor. Fehlt der Zahn, so spannt sich das Zahnfleisch an der Stelle der Lücke gleichmässig und fest über den Kieferrand weg. Die geringste Taschenbildung, die kleinste haarfeine Fistel deutet auf eine Störung der Wundheilung nach dem Verluste des Zahns hin. Für gewöhnlich erfolgt die Vereinigung der Zahnfleischränder so gleichmässig und vollkommen, dass man kaum mehr die Andeutung einer Narbe wahrzunehmen vermag.

In seiner Färbung ist bei seiner reichlichen Gefässversorgung das Zahnfleisch ein guter Maassstab für die Constitution des Patienten, insbesondere für die Beschaffenheit des Blutes und die Kraft des Blutumlaufs. Ein straff anschliessendes, kräftig entwickeltes, röthlich gefärbtes Zahnfleisch ist ein Zeichen gesunder Constitution.

Bei guter Mundpflege und kräftiger Ernährung mit gemischter Kost pflegen an der Uebergangsfalte des Zahnfleisches in die Zahnoberfläche nur minimale Reste einer weissgelblichen Masse vorhanden zu sein, welche sich mikroskopisch aus abgeschilferten Epithelien, Mikroorganismen, Speichelkörperchen und fettigem Detritus zusammengesetzt erweisen. Wo aber die Mundpflege zu wünschen übrig lässt, wo beim Kauact eine genügende, mechanische Abreibung der Zahnflächen nicht eintritt, setzen sich an dem Saume des Zahnfleisches reichlichere Massen in Form gelblich schleimiger Beläge fest. Werden

se nicht rechtzeitig entfernt, bleiben sie länger am Zahnfleischsaum ften, so verwandelt sich ihre Farbe zum Theil unter Einwirkung ver- iedener, den Nahrungsmitteln entstammender Farbstoffe, vielleicht :h durch Ansiedelung farbstoffbildender Bacterien aus dem gelblichen eiss in ein schmutziges Grün. Damit geht Hand in Hand eine ränderung der Zahnoberfläche, insofern wahrscheinlich durch Säuren, lche die Bacterien des Belages erzeugen, der Schmelz seiner Glätte raubt wird und nun der Belag nicht mehr abwischbar wird, sondern ter mit der Zahnoberfläche verklebt, so dass eine stärkere mecha- che Einwirkung zu seiner Entfernung nothwendig wird. Allmälig ılagen sich wahrscheinlich wohl auch infolge bacterieller Einflüsse lksalze aus dem Speichel in den Belägen nieder und geben ihnen derberes, härteres Gefüge. Reifähnlich legt sich auf den Zahn eine be harte Masse, die abgekratzt werden muss, wenn die Zahnoberfläche eder hervortreten soll. Verschiedene äussere Einflüsse, z. B. Tabakrauch, Verwendung von über- mangansaurem Kali als Mundwasser u. s. w. geben dem Belage gelegentlich eine dunkle Färbung. Für gewöhnlich ist der Zahnstein gelblich mürbe und in einer mässig dicken Schicht entwickelt. Unter besonders un- günstigen Umständen kann aber seine Ab- lagerung beträchtliche Dimensionen annehmen (Fig. 163). Bei narbigen Verwachsungen, bei hochgradiger Kieferklemme, bei schweren ındentzündungen oder bei hysterisch nervösen Patienten kommen ganz förmliche, ein oder mehrere Zähne vollkommen überdeckende Zahn- einablagerungen vor, die bis Centimeterdicke wachsen können.

g. 163.



hgradige hnstein- agerung.

Fig. 164.



Wedl sah eine Zahnsteinmasse, in welche die Backenzähne und der erste ıd zweite Mahlzahn eingebettet waren. Ihre Länge betrug 4,3 cm, die Höhe 2,3 ıd die Dicke 2,6 cm.

Gern pflegen auch an nicht genügend gewechselten Prothesen ch Zahnsteinmassen anzusammeln.

Die Annahme, dass diese umfangreiche Ablagerung von Kalk- lzen durch die Thätigkeit bestimmter Spaltpilze, die den Algen nahe ehen, hervorgerufen werden, wird nicht gestützt durch das Resultat r chemischen Untersuchung des Zahnsteins, welche ergibt, dass nur zum kleineren Theil aus kohlensaurem Kalk, zum weitaus össeren aus phosphorsaurem Kalk aufgebaut ist. Hoppe Seiler onnte im Zahnstein nur 8,1—8,4 Procent kohlensauren Kalk, da- gen 62—63 Procent phosphorsauren Kalk nachweisen.

Die Farbe des Zahnsteins pflegt bald gelb, bald dunkel zu sein ıd mit der Farbe wechselt auch die Dichtigkeit, insofern der gelbe ahnstein der weichste, der braune oder gelbbraune der härteste ist. er helle Zahnstein ist brüchig und mürbe, springt schalenförmig vom ahn ab, der dunkle ist fest und derb und meist nur in Bröckeln von r Oberfläche zu entfernen. Er haftet an ihr ungemein fest und iecht so tief in die Zahntasche hinein, dass man ihn nur schwer in ine Schlupfwinkel verfolgen kann.

Sobald am Zahnfleischrande ein stärkerer Belag oder eine steinartige Auflagerung eingetreten ist, verändert sich auch das Zahnfleisch. Die entzündliche Lockerung seines Gewebes führt zur Quellung und Lösung der das Zahnfleisch mit der Zahnoberfläche verbindenden Fasern. Taschenförmig hebt es sich von dem Zahn ab und seine diesem zugekehrte Fläche fängt an, zartes Granulationsgewebe zu bilden. Der Saum des Zahnfleisches röthet sich (Gingivitis marginalis) und grenzt sich als blassröthlicher Rand gegenüber der übrigen Fläche der Zahnfleischarcade meist scharf ab (Fig. 165.) Druck auf das Zahnfleisch lässt eine klebrige, gelbliche Masse, manchmal auch etwas eitriges Secret aus der Zahnfleischtasche hervortreten. Das Zahnfleisch selbst pflegt zu schwellen, an dem Zahne aufzusteigen und ihn umfangreicher zu bedecken als im normalen Zustande. Der Sondenknopf dringt ohne Mühe zwischen Zahnfleisch und Zahn in eine Tasche, deren leiseste Berührung Blutung veranlasst. Die Patienten klagen über mässige Empfindlichkeit der Zähne und darüber, dass bei der Reinigung der Zähne das Zahnfleisch zu bluten anfängt. In schwereren Fällen tritt auch ohne Anlass Blutung ein. Aus Furcht, die Blutung hervorzurufen, unterlassen die Patienten die erforderliche Reinigung und verschlimmern dadurch nur die Krankheit.

Fig. 165.



Gingivitis marginalis. (Eigene Beobachtung.)

Dort, wo es zu Zahnsteinablagerungen gekommen ist, drängt dieselbe das Zahnfleisch immer weiter mechanisch vom Zahne ab und bringt es unter dem Einflusse länger dauernder Entzündung zum Schwunde (Gingivitis atrophicans). Die bogenförmige Linie des normalen Zahnfleischrandes wird allmälig zu einer geraden, biegt sich sogar nach unten aus und rückt am Zahne so weit abwärts, dass nicht nur der Zahnhals, sondern auch Theile seiner Wurzel freiliegen. Damit verliert der Zahn immer mehr an Befestigung und wird immer lockerer. Merkwürdig lange wird ein so gelockerter Zahn oft noch im Munde gebraucht; aber allmälig pflegt doch, hervorgerufen durch zunehmende Zerrung der Wurzelhaut und durch die Bewegung des Zahnes beim Kauact eine beträchtliche Empfindlichkeit sich einzustellen, welche zur Entfernung des Zahnes zwingt, wenn er nicht durch rasche eitrige Einschmelzung des Periodontium von selbst verloren geht.

Am häufigsten kommt dieser Schwund des Zahnfleisches an den unteren Schneidezähnen zur Beobachtung, an deren Hinterfläche unbemerkt und den Einwirkungen der Zahnbürste entrückt, eine Ablagerung von Zahnstein sich ausbreitet, welche das Zahnfleisch immer tiefer abwärts drängt. Während beim Blicke von vorn anscheinend kein Grund für die Lockerung des Zahnes zu finden ist, klärt die Untersuchung der Hinterfläche mit dem Mundspiegel sofort die Ursache für die auffällige Lockerung auf.

Mit dem Schwunde des Zahnfleisches vereinigt sich in den langdauernden Fällen ein Schwund des Zahnfaches, so dass allmälig der

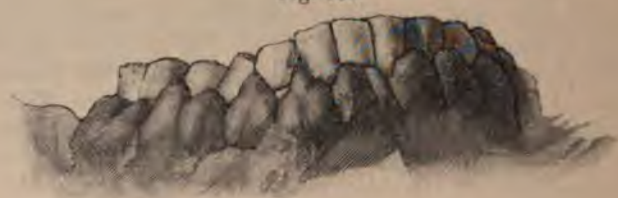
ganze Zahnhals und die Wurzel manchmal bis nahe zur Spitze blossgelegt werden. Ist dies einmal eingetreten, so ist auf eine endgültige Wiederbefestigung des Zahnes nicht zu hoffen. Selten schliessen sich an diese entzündlichen Zustände des Zahnfleisches tiefergehende Processe an.

So leicht in den meisten Fällen die Diagnose der durch Zahnstein hervorgerufenen Zahnfleischentzündung ist, so schwer und langwierig ist oft die Behandlung. Sie kann nur dann von Erfolg begleitet sein, wenn der Zahnstein bis auf das letzte Tüpfelchen entfernt ist. Dazu dienen in erster Linie besondere Zahnreinigungsinstrumente, die kräftig gebaut in Form von Schabemeisseln oder haken- und sichelartig gekrümmt das Ablösen des Zahnsteins von der Zahnoberfläche ermöglichen.

Trotz empfindlicher Schmerzen muss man in solchen Fällen vor der energischen Handhabung der Instrumente nicht zurückschrecken, sondern mit ihnen tief in die Zahnfleischtasche eindringen und die Oberfläche des Zahnes so bearbeiten, dass die ganze Fläche wieder ihre Glätte bekommt. Die reichliche aus dem zarten Granulationsgewebe der Zahnfleischtasche auftretende Blutung ist einer sorgfältigen mechanischen Entfernung oft hinderlich, so dass man sich deshalb nicht selten genöthigt sieht, chemische Mittel zur Lösung der Zahnsteinreste zu Hülfe zu nehmen. Man verwendet dazu stärkere Mineralsäuren (Schwefelsäure gibt mit dem Kalk einen krümlichen unlöslichen Niederschlag und ist deshalb nicht zu brauchen) oder stärkere organische Säuren, Acidum lacticum, trichloraceticum etc. Die energische Aetzung mit diesen Säuren, deren übermässige Wirkung durch nachfolgende Einspritzung mit Lösungen kohlensaurer Alkalien neutralisirt werden kann, hat nicht nur eine gründliche Zersetzung des Zahnsteins zur Folge, sondern auch einen wohlthätigen Einfluss auf die empfindliche Granulationsschicht des Zahnfleisches. Unter dem Schorfe spriessen kräftige Granulationen auf, durch welche das Zahnfleisch wieder mit der Zahnoberfläche verwächst. Bei sehr empfindlichen Individuen und bei beträchtlicher Ablagerung des Zahnsteins bis nahe an die Wurzel habe ich von der verdrängenden Wirkung der Tamponade mit Vortheil Gebrauch gemacht. In feine Fäserchen geschnittene Gaze wird unter mässig starkem Drucke in die Zahnfleischtasche geschoben. Man darf dabei allerdings des Guten nicht zuviel thun, da die Gaze unter der Einwirkung des Mundspeichels quillt und sich dann zu leicht aus der Zahnfleischtasche herausschiebt. Bleibt aber der Tampon haften, so gelingt es, bei seiner 2—3 Tage später vorgenommenen Entfernung die Zahnfleischtaschen bis in ihre Tiefe zu übersehen und die geringsten Reste von Zahnsteinablagerungen sehr viel sicherer und schonender zu entfernen, als es sonst bei lebhafter Blutung, wenn man sich ausschliesslich auf das Gefühl verlassen muss, möglich ist. Auch übt in diesen Fällen das Jodoform einen sehr vortheilhaften Einfluss auf die Umstimmung der Innenfläche des Zahnfleisches aus. Eine dauernde sorgfältige Ueberwachung ist erforderlich, wenn man neue Zahnsteinablagerungen verhüten und damit Recidive der Erkrankung vermeiden will. Ihre Häufigkeit legt den Gedanken nahe, dass einzelne Individuen zu Kalkniederschlägen aus dem Speichel besonders hinneigen.

Gegenüber der zum Schwunde des Zahnfleisches führenden Entzündung begegnet man in seltenen Fällen der wuchernden Form (Gingivitis hypertrophica). Bei ihr wachsen die Granulationen an der Innenfläche stark aus und erreichen namentlich an den oberen Zähnen die Grösse polypöser Wucherungen, welche gelegentlich durch den Lippen- und Wangendruck abgeplattet, fächerförmige Gebilde darstellen; ihre bräunlich rothe Farbe, die reichliche Gefässversorgung, ihre beträchtliche Verschieblichkeit machen sie deutlich gegenüber den eigentlichen Epuliden kenntlich. Sie bleiben aber meist auf eine umschriebene Zahnfleischparthie beschränkt. Daneben aber kommt eine Entzündung vor, bei welcher sich die ganze Fläche des Zahnfleisches in einen wulstigen, fast die Kaufläche erreichenden Wall verwandelt, der sich von den Zähnen abdrängen lässt. Auch die zwischen den Zähnen gelegenen Zahnfleischbrücken wulsten sich und leiten die Affection auf die Innenseite des Kiefers über. Die Erkrankung verursacht dem Patienten erhebliche Beschwerden; das lappige Zahnfleisch geräth beim Kauact

Fig. 166.



Gingivitis hypertrophica.

leicht zwischen die Zähne und wird verletzt, dabei blutet es leicht, nicht nur bei geringen Verletzungen, sondern auch gelegentlich von selbst, namentlich bei Frauen zur Zeit der Periode. Meist spielt in diesen Fällen die Ablagerung von Zahnstein keine sehr erhebliche Rolle. Christopher Heath fand die Hypertrophie in einem Falle so stark und an beiden Kiefern entwickelt, dass das Zahnfleisch wie in eine Geschwulst verwandelt erschien, zumal der grösste Theil der Zähne gelockert war. Salter fasste das Leiden wohl mit Unrecht als angeboren auf.

Viele Vorschläge sind gemacht worden, um diese Entzündung zu beseitigen. Kauterisationen, Stichelungen mit dem Galvanokauter, stärkere Aetzmittel sind verwandt worden, um die Kranken von dem lästigen Uebel zu befreien. Mir hat nach vergeblicher Anwendung verschiedener Mittel nur ein Weg raschen und nachhaltigen Erfolg gebracht: die vollkommene Abtragung der gewucherten Zahnfleischlappen mit nachfolgender Aetzung der Wundfläche. So eingreifend die Operation erscheint, so blutig sie sich gestaltet, so rasch heilen die zurückbleibenden Wundflächen und vernarben so, dass mir bislang ein Recidiv nicht vorgekommen ist.

Namentlich bei Patienten der besseren Stände trifft man häufig eine Erkrankung, die mit Eiterung aus der Zahnfleischtasche einhergeht und deshalb wohl öfters mit der Gingivitis atrophicans verwechselt worden ist. Kaum hat irgend eine andere Erkrankung, eine

o reiche Literatur und so viele Namen aufzuweisen, wie diese, ein
Beweis, dass man von einer wahren Erkenntniss ihrer Ursache noch
iemlich weit entfernt ist. Pyorrhoea alveolaris, Rigg'sche Krank-
eit, Blennorrhoea gingivae, expulsive Gingivitis, infectiöse arthrodentäre
ingivitis, Atrophia alveolaris praecox sind Synonima für denselben
rankheitsprocess. Mit Miller werden wir ihn als eine chronisch
estruirende Entzündung der Wurzelhaut des Zahnes, verbunden mit Em-
findlichkeit des Zahnfleisches und Schwund des Alveolarfortsatzes im
ereiche der befallenen Zähne, anzusehen haben. Galippe macht die
nwesenheit bestimmter Mikroorganismen für ihren Ausbruch verant-
ortlich und glaubt deshalb auch, dass sie übertragbar sei. Aber bis-
ng hat sich ein specifisches Bacterium nicht mit Sicherheit nach-
eisen lassen.

Die Krankheit beginnt häufig unter den Erscheinungen einer
ingivitis marginalis, macht sich aber dadurch bald kenntlich, dass
otz sorgfältiger Entfernung etwa bestehender Beläge oder Zahnstein-
assen die Eiterung unbeeinflusst andauert; ja oft gewahrt man sie
ei Patienten, die ihren Mund sehr sorgfältig pflegen, ohne dass eine
Spur von Zahnstein vorhanden ist. Auch tritt sie mit Vorliebe an
inzelnen Zähnen eines sonst gesunden Gebisses auf und an Zähnen,
die dauernd zum Kauen gebraucht werden und dadurch keinerlei Dis-
position der Zahnsteinablagerung geben. Der Eiter quillt ohne be-
sondere Veränderung des Zahnfleisches zwischen ihm und der Zahn-
oberfläche von selbst oder auf Druck heraus. Frühzeitig macht sich
eine Lockerung des Zahnes, wahrscheinlich durch Schwund der Alveole,
geltend. Mehr und mehr zieht sich das Zahnfleisch vom Zahne zurück,
bis er so lose geworden ist, dass er ganz von selbst ausfällt. Bei vielen
Menschen gehen mehr Zähne auf diesem Wege als durch Caries
erloren.

Die Zeit, in welcher die Krankheit von ihrem ersten Beginne bis
um Ausfallen des Zahns währt, kann ungemein schwanken. Miller
h in einem Falle 3 Wochen nach dem Beginne der ersten Lockerung
immtliche obere Schneidezähne verloren gehen. Meistens aber ist
er Verlauf ein durchaus chronischer und es vergehen Jahre, bis das
ebiss zerstört ist. Wird der Zahn aus der Alveole entfernt, so tritt
ne vollkommene Vernarbung ein und die Krankheit heilt rasch, wohl
n Beweis dafür, dass eine schwere Eiterung des Zahnfachs der Er-
rankung kaum zu Grunde liegen kann.

Bei dem räthselhaften Ursprunge und dem merkwürdigen Ver-
ufe hat man sich bewogen gesehen, constitutionelle Erkrankungen als
rsache heranzuziehen. So haben namentlich amerikanische Forscher
(aft, Reefe, Pedlay) Diabetes, Alkoholismus, Malaria, Dyspepsie
ngeschuldigt, ohne dass allerdings damit die Kenntniss des Krank-
eitsvorganges besonders gefördert worden wäre. Wir werden sie wohl
uch so lange entbehren müssen, als nicht genauere anatomische Stu-
ien vorliegen.

Miller hält drei Factoren für den Ausbruch der Erkrankung maass-
gebend. Erstens prädisponirende Umstände, zweitens locale Reize, drittens
Bacterien. Unter den erstgenannten sind alle jene Momente zusammen-
zufassen, welche die Widerstandsfähigkeit des Zahnfleisches und der Zahn-
beinhaut herabsetzen, sowohl constitutionelle Störungen wie auch sonstige

schwere Erkrankungen. Den localen Reiz sieht Miller wesentlich in der Ansammlung von Speiseresten in der Zahnfleischtasche. Ein specifisches Bacterium ist bis jetzt noch nicht nachgewiesen; sowohl die Thatsache, dass es noch nicht gelungen ist, die Krankheit zu verimpfen, als auch der Umstand, dass die Krankheit meist nur an einzelnen Zähnen entwickelt ist, während die Nachbarzähne gesund bleiben, machen die Annahme eines specifischen Bacteriums unwahrscheinlich.

Die Aussicht auf eine vollkommene Beseitigung der Affection ist nur mit grosser Vorsicht zu stellen; in den meisten Fällen ist nur vorübergehend Heilung zu erzielen und der Verlust des Zahnes bereitet sich unaufhaltsam vor. Nichtsdestoweniger kann durch zweckmässige Behandlung erhebliche Besserung und länger dauernder Stillstand der Krankheit erzielt werden. Allerdings beobachtet man dies im Wesentlichen nur an den Vorderzähnen, während die Mahlzähne fast ausnahmslos verloren gehen. Wo Zahnstein vorhanden ist, ist seine sorgfältige Entfernung die erste Forderung. Ausserdem muss die Zahnfleischtasche gespalten und nach gründlicher Aetzung mit Jodoformgaze tamponirt werden. Durch Anwendung von Cocain kann dieser Eingriff schmerzlos gemacht und dadurch seine gründliche Ausführung gesichert werden. Zur Aetzung ist Kupfersulphat, reine Jodtinctur, 1—2procentige Sublimatlösung empfohlen; mir hat eine 8procentige Chlorzinklösung gute Dienste geleistet. Spülungen mit adstringirenden Lösungen unterstützen diese Maassnahmen und tragen zur Beseitigung der empfindlichen und anhaltenden Schmerzen bei. Wo man begründete Vermuthung hat, dass constitutionelle Ursachen, z. B. Gicht, Diabetes, im Spiele sind, wird die Behandlung auch gegen sie gerichtet werden müssen. Aber bislang hat die Allgemeinbehandlung allein nicht zum Ziele geführt: es erscheint nur eine gleichzeitige locale Behandlung wirksam. Sorgfältige ärztliche Ueberwachung ist erforderlich, soll ein länger dauernder Stillstand der Krankheit erzielt werden. Die Behandlung bleibt stets mühevoll und erfordert von Arzt und Patient gleich viel Geduld; der Verlust der befallenen Zähne lässt sich nicht immer sicher vermeiden.

Zur Zeit des Zahnwechsels, aber auch als Begleiterscheinung schwerer Blutveränderungen sieht man am Zahnfleische eine mit Blutaustritten verbundene, zu Blutungen neigende Schwellung eintreten: Gingivitis haemorrhagica. Sowohl bei dem Morbus Werlhoffii und der Barlow'schen Krankheit als auch bei dem Scorbut und der Hämophilie treten bei gleichzeitig schwerer allgemeiner Blutarmuth Schwellungen kleinerer oder grösserer Abschnitte des Zahnfleisches, sowohl am Ober- als auch am Unterkiefer ein, die oft zu so starken Blutungen führen, dass das Leben ernst gefährdet wird.

Ich sah bei einem 2jährigen Kinde zur Zeit des Durchbruchs des Milchmahlzahnes eine blutige Verfärbung und Schwellung des Zahnfleisches an beiden Kiefern auftreten, welche so heftige Blutungen zur Folge hatte, dass das sonst kräftige Kind rasch verfiel. Trotzdem das Kind, als ich es zu sehen bekam, schon sehr heruntergekommen war, gelang es mir, die Blutungen zu stillen und die Geschwüre des Zahnfleisches der Heilung zuzuführen. Aber blutige Ergüsse in die Pleurahöhle und in den Herzbeutel rafften das Kind dahin. Sehr nahe steht diesen blutigen Entzündungen des Zahnfleisches die scorbutische Veränderung, wie wir sie namentlich bei Erwachsenen, allerdings jetzt bei den im Allgemeinen besseren

rnährungs- und Wohnungsverhältnissen seltener als früher nach schweren All-emeinkrankheiten zu sehen bekommen. Einen typischen Fall scorbutischer ffection habe ich in Tafel 103 des Neisser'schen stereoskopischen Atlas abgebildet.

Er betraf eine 54jährige Frau, die zu wiederholten Malen Anfälle der Affec-on bekommen hatte. Es traten bei ihr mehrere Monate, ehe ich sie zum ersten-al sah, schwere Veränderungen im Zahnfleisch auf, denen bald Flecken am ganzen örper folgten. Auf der etwas bräunlich verfärbten Haut des Halses und des inns, an der Vorderseite der Brust bis an die Nabelgegend, auch auf die Ober-me übergreifend waren rothbraune, flache, kleine Erhabenheiten bald vereinzelt, ald dicht zusammengestellt vorhanden, so dass breite dunkle Streifen und Ver-irbungen entstanden. Diese kleinsten Erhabenheiten von Stecknadelkopfgrösse aren zum Theil solid, zum Theil bläschenförmig, mit durchsichtigem Serum oder iter gefüllt. An beiden Unterschenkeln waren die bräunlich pigmentirten Flecke uf gleichmässig glatter Haut zu grösseren Verfärbungen zusammengeflossen. Beide nterschenkel waren leicht ödematös. Das Zahnfleisch der Patientin war sowohl uf der buccalen als auch auf der lingualen Seite der Alveolarfortsätze dunkelblau-hwarz verfärbt und so geschwollen, dass die zu kirschkerngrossen Lappen ver-nderten Zahnfleischparthien von der Schleimhaut des Mundhofs über und zwischen en einzelnen Zähnen herabhingen und über die Wurzelreste und über die Kau-äche überquollen. Dort wo die Zähne fehlten, zog das Zahnfleisch unverändert ber den Alveolarfortsatz fort. Die Zahnfleischlappen liessen sich breit von der ahnfläche abheben und legten sich mit vorspringenden Kanten in die Zwischen-äume der Zähne ein. Die den Zähnen zugekehrte Fläche blutete bei der leisesten erührung, das ausgetretene Blut gerann rasch und die entstandenen Gerinnsel afteten auf der Zahnfläche ziemlich fest. Die Zähne waren dabei nicht gelockert nd zeigten keine besondere Empfindlichkeit. Am Unterkiefer war die Affection om zweiten Mahlzahn links bis zum zweiten rechts entwickelt. Die Gegend des Veisheitszahnes war von einem geschwulstartigen Zahnfleischlappen bedeckt, der erschieblich auf seiner Oberfläche den Abdruck des gegenüberstehenden Weisheits-ahnes deutlich wiedergab. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes ergab ei der Patientin keine besondere Veränderung.

In anderen Fällen scheint nicht so sehr die Schwellung, als der eschwürige Zerfall im Vordergrunde zu stehen und nicht allein ein tarker übler Mundgeruch durch Zerfall reichlicher Blutgerinnsel zu tande zu kommen, sondern auch durch das Uebergreifen des Processes uf die Wurzelhaut eine schmerzhafte Lockerung der Zähne zu er-olgen. Die Gefahr für die Patienten wird wesentlich bedingt durch en Grad der Blutentmischung und durch schwere Schädigung des llgemeinbefindens; gerade deshalb wird eine wirksame Behandlungs-veise sich nicht allein auf die locale Affection, sondern auch auf den llgemeinzustand zu richten haben.

In dem genannten Falle hat die galvanokaustische Abtragung der ahnfleischlappen gute Dienste geleistet, indem sie unblutig die Fort-ahme der geschwollenen Parthien gestattete und gleichzeitig der Blutung in Ziel setzte. Unter dem Brandschorfe kam rasch Ueberhäutung zu tande. Sorgfältige Mundpflege ist selbstverständlich nicht zu ver-äumen. Dem Allgemeinbefinden wird man durch die üblichen robo-irenden Mittel (Chinin, Eisen) zu Hülfe zu kommen suchen. Früher vurde besonders vegetabilische Nahrung und zwar eine ganz bestimmte us Sauerkohl, Kresse, Sauerampfer als wirkungsvoll empfohlen. Es

scheint aber zweifelhaft, ob sie wirklich einen specifisch heilsamen Einfluss ausgeübt hat.

Die Blutungen bei Hämophilen treten nicht bloss nach directen Verletzungen, z. B. bei Zahnextraction oder beim Reinigen der Zähne, sondern gelegentlich auch spontan auf, ebenso wie Blutungen aus der Nase oder anderen Schleimhautparthien. Leicht ziehende Empfindungen und eine mässige Schwellung gehen voraus; mehr weniger heftige Anstrengungen, z. B. Bergsteigen, kräftige Bewegung in Höhenluft lösen sie aus. Zwar habe ich bislang sie nie so stark gesehen, dass das Leben ernstlich bedroht gewesen wäre; aber immer war eine längere mehrwöchentliche, sorgfältige Behandlung erforderlich, um die Blutung endgültig zum Stillstande zu bringen.

Auch bei perniciöser Anämie habe ich schwere Blutungen aus dem Zahnfleische beobachtet.

Unter den Zuständen, welche zu heftigen Zahnfleischblutungen Anlass geben, ist auch die Leukämie zu erwähnen. Die diese Krankheit begleitende Mundentzündung ist verknüpft mit einer auffälligen lebhaften Röthung, namentlich des weichen Gaumens und der Backentaschen, sowie mit oberflächlicher Geschwürsbildung. Auch der Zahnfleichsaum zerfällt geschwürig und gibt so Anlass zu Blutungen, die an und für sich erfahrungsgemäss bei Leukämischen leicht eintreten und schwer zum Stillstande kommen.

So erwähnt Holländer einen Fall von Leukämie, bei dem eine so heftige Zahnfleischblutung eintrat, dass eine Transfusion gemacht werden musste. Die Blutung stillte sich allmälig, als aber später zur Bekämpfung der Grundkrankheit abermals eine Transfusion gemacht wurde, entwickelte sich von der Stichstelle aus ein Erysipel und der Patient ging an Pyämie zu Grunde.

Auch der Ikterus ruft hartnäckige Zahnfleischblutungen hervor. Aus der Zahnfleischtasche quillt das Blut längere Zeit ziemlich gleichmässig, so dass man den Eindruck gewinnt, dass es kleineren Venenästen entströmt, wofür die dunkle Farbe des Blutes spricht. Das Blut pflegt in grösseren Massen zu gerinnen und sich strangartig auf der Oberfläche der Zähne anzulegen und in den Nischen und Taschen sich zu verfilzen. Die reichliche Speichelabsonderung bewirkt eine rasche Auslaugung des Blutfarbstoffes und damit eine schnelle Entfärbung der Gerinnsel, so dass man sie in weissgelblichen Fetzen von der Oberfläche der Zähne abziehen kann. Trotzdem das Blut anscheinend gut gerinnt, verschliessen sich die Oeffnungen der blutenden Gefässe nicht rasch, und in grösseren Zwischenräumen sieht man immer wieder frisches Blut unter den gelblichen Gerinnselmassen vorquellen. Es können auf diese Weise recht beträchtliche Mengen von Blut verloren gehen. Die Patienten kommen durch den Blutverlust, sowie durch den Mangel an Schlaf rasch von Kräften. Sie fallen von einer Ohnmacht in die andere und schon das blosse Aufsetzen im Bette zwecks Reinigung des Mundes regt eine Ohnmachtsanwandlung an. In schwereren Fällen treten leichte Delirien auf, der Puls steigt, die Temperatur sinkt.

Diese bedrohlichen Zustände fordern eine sehr sorgfältige Behandlung, welche meist von Spülungen mit kaltem Wasser oder adstringirenden Lösungen eingeleitet wird. Helfen diese nicht, so greift man zum Liquor ferri oder zu der mit ihm getränkten Watte. Scheinbar

steht die Blutung, indem das Eisenchlorid sehr rasch einen Schorf erzeugt, der aber ebenso rasch wie er gebildet, zerfällt und zerbröckelt, so dass bald aus den Schorfmassen die Blutung wieder munter hervorquillt. Dabei ist die Oberfläche des Zahnfleisches durch das Stypticum verätzt, die Zähne selbst sind bräunlich verfärbt. Nach meiner Erfahrung kann ich nur wünschen, die Verwendung des Eisenchlorids zur Stillung der Blutungen des Zahnfleisches nach Möglichkeit eingeschränkt zu sehen. Es gibt nur ein sicher wirkendes Blutstillungsmittel, die Tamponade, am besten ausgeführt mit Jodoformgaze. Aber auch sie ist nur unter bestimmten Vorsichtsmaassregeln zu verwenden. Man säubere zuerst die blutenden Flächen von allen anhaftenden Gerinnseln, die man mit dem Wattebausch, der Pincette oder dem Spritzenstrahl entfernt. Man lege den Tampon stets nur auf die blutende Fläche, nicht auf die Gerinnsel. Nachdem durch gründliche Säuberung festgestellt, wo der Hauptherd der Blutung liegt, bringe man mit der Stopfpincette klein geschnittene Fasern von Jodoformgaze auf die blutende Fläche, indem man die Gaze tief abwärts am Zahn führt und sie womöglich durch Einklemmen in die Zwischenräume zwischen den Zähnen festhält. Unter gleichmässigem Fingerdruck saugt sich der Tampon auf der Wundfläche fest, so dass die Blutung zum Stillstand kommt. Man lasse aber den Fingerdruck nicht nur kurze Zeit, sondern andauernd mehrere Minuten lang einwirken. Man wähle auch den Tampon nicht zu gross, weil er sich sonst durch Quellung leicht herausschiebt und dann durch einen neuen ersetzt werden muss. Um auf flachen Geschwüren den Tampon festzuhalten, hat man vorgeschlagen, mit Cofferdam, der um die benachbarten Zähne geschlungen wird, den Tampon anzudrücken; andere haben dasselbe zu erreichen gesucht durch Herstellung kleiner Kappen mit Mastixwatte oder Stentsmasse. Sollte trotz eines gutliegenden Jodoformgazetampons die Blutung nicht stehen, so verwende man zur Tamponade jodoformirte Penghawarwatte, die eine ausgezeichnete blutstillende Wirkung besitzt, ohne dass sie eine ätzende Nebenwirkung ausübt. Nur ausnahmsweise wird man zur Galvanokaustik schreiten müssen, die mit einem feinen Brenner ausgeführt bei Rothglühhitze ein vortreffliches und aseptisches Blutstillungsmittel abgibt. Mit diesen Mitteln bin ich selbst in recht schweren Fällen, die vorher vergeblich behandelt waren, zum Ziele gekommen. Nur die schweren Blutungen bei Ikterus sind ausserordentlich hartnäckig und geben im Allgemeinen eine üble Prognose.

Dass man gleichzeitig die Behandlung des Allgemeinzustandes nicht ausser Acht lassen darf, braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden. Reichliche subcutane Infusionen unterstützen den Kreislauf und die Thätigkeit des Herzens. Eingiessungen in den Mastdarm lindern den quälenden Durst und verhindern das Erbrechen, welches so oft beim Genusse reichlicher Flüssigkeiten einzutreten pflegt. Subcutane Injectionen von Campheröl oder Aether unterstützen die Herzkraft. Die Lagerung des Patienten muss tief gewählt und durch Einwickelung der unteren Extremitäten möglichst reichlich Blut dem Herzen zugeführt werden. Zufuhr von Wärme durch gewärmte Tücher, warme Umschläge oder trockene Heissluftbäder vermindern das Kältegefühl des Patienten und regen die Herzthätigkeit an. Auf diese Weise gelingt es manchmal, noch in anscheinend verzweifelten Fällen den

Patienten das Leben zu erhalten. Aber recht oft hat man nach Ueberwindung der augenblicklichen Lebensgefahr noch längere Zeit mit der Bekämpfung der sich anschliessenden anämischen Zustände zu thun.

Capitel 8.

Die Brüche des Oberkiefers.

Die Brüche des Oberkiefers sind entsprechend der exponirten Lage dieses Knochens im Gesichtsschädel, der Mannigfaltigkeit der Verbindungen mit anderen Knochen, der Gebrechlichkeit und Widerstandslosigkeit seiner Masse nicht sehr selten, kommen aber hauptsächlich nur bei der Einwirkung directer Gewalten, Schlag, Stoss, Fall, Ueberfahren, Schuss u. s. w. zu Stande. Nur den von unten wirkenden Gewalten kommt eine indirecte Wirkung zu, insofern der kräftige Unterkiefer wie ein Keil in den ihn übergreifenden Oberkiefer eingetrieben werden kann und ihn dadurch entweder zu sprengen oder nach vorn zu treiben vermag. Selten dürfte es begegnen, dass der seitliche Druck die bogenförmigen Strebepfeiler, welche den Körper des Oberkiefers mit dem fester in den Schädel eingelassenen Jochbeine verbinden, durch die Gewalt so sprengt, dass der Kieferbogen in seiner Mittellinie bricht.

Am nachgiebigsten erweist sich die Verbindung des Oberkiefers mit dem Schädelgrunde, da hier die verbindenden Knochen, besonders das Siebbein, zart, dünn und von Natur reichlich durchlöchert sind, so dass sie geringeren Gewalteinwirkungen kaum Widerstand leisten können. Die Nähe der Hirnhäute und die innige Beziehung ihrer Bindegewebsräume mit der Schleimhaut der vom Oberkiefer eingeschlossenen Höhlen bedingen die leichte Fortleitung entzündlicher Veränderungen auf die Hirnhäute und das Gehirn selbst, so dass oft eine unscheinbare Verletzung auf diesen Bahnen rasch zu einer tödtlichen Erkrankung fortschreiten kann.

Die Fracturen des Oberkiefers kann man nach der Zahl der Bruchlinien in einfache und comminutive scheiden. Die Brüche können den Körper oder einen oder mehrere Fortsätze betreffen.

Der nasale Fortsatz ist insofern stark gefährdet, als er an allen Verletzungen der Stirnmitte und der Nasenwurzel theilnimmt; er kann ein- oder doppelseitig, namentlich bei Fall oder Schlag, gebrochen werden. Die Nähe der Schädelbasis macht diese Brüche besonders gefährlich.

Die Vorderwand des Oberkiefers ist im Allgemeinen durch die vorspringenden Ränder der Orbita, des Zahnfortsatzes und der Apertura pyriformis geschützt. Deshalb bewirken Gewalten, welche diese Fläche treffen, zumal wenn sie durch ein dickes Wangenpolster abgeschwächt sind, meistens nur Sprünge in der Vorderwand mit Verlagerung der Bruchstücke nach innen.

Die Hinterwand des Kiefers, geschützt durch den Unterkiefer und dicke Weichtheile, wird am seltensten von Gewalten getroffen; am öftesten noch durch Schüsse, welche das Gesicht in der Profilstellung treffen.

Die Brüche des Alveolarfortsatzes umfassen entweder nur

schriebene, einzelne Zähne enthaltende Stücke, welche durch directe
walt aus der Continuität des Kiefers gelöst sind, oder es wird ein
nzer Zahnbogen vom Oberkieferkörper abgebrochen, wobei die Kiefer-
hle mehr oder weniger umfangreich eröffnet wird. Die Bruchstücke
er einzelne gelockerte Zähne können in die Kieferhöhle versenkt
rden. Derart verliefen meistens die früher nicht seltenen Abbrüche
Alveolarfortsatzes beim Gebrauche des Zahnschlüssels; dadurch dass
Drehungspunkt der Gewalt dieses Instruments ein wenig ober-
lb des Alveolarfortsatzes zu liegen kam, veranlasste die kräftige
ehung, wie sie besonders bei stark gespreizten Wurzeln angewandt
rden musste, direct den Abbruch des Alveolarfortsatzes in verschiedener
sdehnung.

Die gewöhnlichsten Ursachen für die Brüche des Alveolarfort-
zes sind Hufschlag, Fall auf scharfkantige Gegenstände, seitliche
ssung beim Ueberfahrenwerden. Seltener schon kommt ein den
nzen Zahnbogen im Zusammenhange mit dem Gaumendache ab-
nnender Bruch zur Beobachtung, wobei das abgetrennte Bruchstück
ernde Neigung zeigt, auf die Zunge herabzufallen.

Gurlt erwähnt zwei solche Fälle, von denen einer durch Sturz auf den
hlenkasten eines Tenders beim Zusammenstosse zweier Eisenbahnzüge erfolgte.
sah beim Fall in einen Lift durch das Aufschlagen mit der Oberlippe gegen
e vorspringende Kante eine vollständige Abtrennung des gesammten Alveolar-
tsatzes mit dem Gaumendache vom Kieferkörper. Nur die Schleimhaut war un-
sehrt geblieben und hielt das vollkommen bewegliche Gaumendach ziemlich in
ner richtigen Stellung. In anderen Fällen wurde der Gaumen nach dem Rachen-
ume zu verlagert.

Die Gaumenplatte selbst wird meistens nur durch scharfe,
it grosser Gewalt durch den geöffneten Mund von unten nach oben
rkende Traumen verletzt oder in der Weise, dass der Körper bei
fenem Munde gegen einen spitzen Gegenstand fällt. Es treten dann
schriebene Durchbrüche des Gaumendachs ein, die, wenn die Gewalt
h an dem Gaumen nicht erschöpft, ihre sprengende Wirkung bei
m weiteren Vordringen auch auf andere Theile des Kiefers äussern.
e starken Zertrümmerungen, die auf diese Weise früher durch den
brauch der mit Wasser geladenen Pistole bei Selbstmordversuchen
rkamen, sind jetzt anscheinend selten geworden. In einzelnen Fällen
rkt die Gewalt so, dass dabei beide Oberkiefer zu gleicher Zeit gebrochen
rden; seltener wird einer allein aus seinen Verbindungen gerissen.

Guerin hat experimentell nachgewiesen, dass Gewalten, welche
terhalb der Nase angreifen, Fracturen herbeiführen, die quer durch
n Oberkiefer unter dem Jochbeine bis zu den Flügelfortsätzen gehen
d dass dann an dem unteren Ende, wo an und für sich eine sehr
ringe Widerstandsfähigkeit vorhanden ist, ein Durchbruch erfolgt.
e dabei vorausgesetzte Gewalt muss sehr beträchtlich sein.

Eine Abtrennung beider Oberkiefer vom Schädelgrunde so, dass der ganze
ichtsschädel gegenüber dem Hirnschädel seitlich abnorm beweglich wurde, sah
hervorgerufen durch Schlag des Griffes einer Winde, welche beim plötzlichen
chgeben der Arretirung einen Arbeiter so gegen die Nasenwurzel traf, dass sie
fangreich zertrümmert und der Schädelgrund blossgelegt wurde. Eine tödtliche
ningitis erlöste den Armen von seinen Qualen.

Die Brüche des Oberkiefers werden je nach dem Umfange der Zerreissung der deckenden Weichtheile ohne weiteres erkennbar sein oder bei geringerer Weichtheilverletzung durch besondere Zeichen nachgewiesen werden müssen.

Form und Ausdehnung der Verletzung der Wangen, der Nase, der Augenlider, der Lippen geben ein anschauliches Bild von der Richtung und Beschaffenheit der wirkenden Gewalt. In der Tiefe der stark gequetschten und zerfetzten Wunde liegen die mannigfach verschobenen Bruchstücke bald leicht auslösbar, bald eingekeilt in Knochensprünge, versenkt in die Kieferhöhle oder verschoben in die Weichtheile; die Zähne fehlen oder sind abgebrochen, verlagert, umfangreich gelockert. Blut entströmt in starker Menge Mund und Nase. Blutbrechen fördert das verschluckte Blut zu Tage.

Die abgebrochenen Knochenstücke lassen sich bei gelindem seitlichen Drucke und unter reibendem Geräusche verschieben oder gleiten schon beim Oeffnen des Mundes oder beim Schluckact hin und her.

Nicht ganz so leicht ist die Untersuchung dann, wenn die Weichtheile nur wenig verletzt sind. Die Blutunterlaufungen an der Haut und Schleimhaut, auf der Aussenseite des Kiefers, im Mundvorhofe, am Gaumendache, an den Augenlidern und an der Bindehaut des Auges geben wichtige Hinweise auf Lage und Verlauf der Bruchlinien. Die Difformität des Gesichts verräth sie noch deutlicher. Eine eigenartige Verbreiterung des Gesichts mit gleichzeitiger Abflachung von vorn nach hinten begleitet die Medianspaltungen der Kiefer und des Gaumens. Eingefallensein oder eine Verlagerung der Zahnreihe deutet auf einen Bruch des Alveolarfortsatzes hin. Am wenigsten spricht sich die Formveränderung aus bei Brüchen der Vorderfläche des Kiefers mit Versenkung seiner Bruchstücke ins Antrum.

Grössere Sicherheit gewährt der durch Tasten erhobene Befund. Die Nachgiebigkeit einzelner Knochenparthien, der bei Berührung der Bruchlinie heftige Schmerz, die Unregelmässigkeit der Oberflächencontour, der Nachweis vorhandener Spalten, endlich die abnorme Beweglichkeit der zu umgreifenden und gegen einander verschieblichen Bruchstücke macht die Fractur unzweifelhaft. Umfasst man den Alveolarfortsatz, wird man genau unterscheiden können, ob eine vorhandene Lockerung der Zähne mit einem Abbruche des Zahnfortsatzes verknüpft ist oder nicht.

Bei Brüchen des flügelförmigen Fortsatzes wird man sich auf den localen Druckschmerz von aussen in der Flügelgaumengrube, von innen auf den Ansatz der Gaumenpfeiler und auf den Nachweis umschriebener Blutungen in dieser Gegend verlassen müssen. Druck auf die Tiefe des Mundvorhofs oberhalb der Zahnreihe wird ein Zeichen sein für horizontale Sprünge am Alveolarfortsatze.

Je schwerer die Gewalteinwirkung, je stärker die Zertrümmerung des Kiefergerüstes, je grösser der Blutverlust, desto deutlicher ist auch die Rückwirkung auf das Nervensystem, der Shock, welchen die Verletzten oft darbieten. Jedoch ist bei der Vertheilung der Gewalt auf eine breitere Fläche die erschütternde Wirkung auf den Schädel nicht so gross, als man erwarten sollte, daher sieht man die Verletzten selten in tiefem Coma oder schwerem Collaps. Es kann aber auch durch Eindringen von Splittern zu Contusionen des Hirns kommen.

Die Fracturen des oberen Bereiches sind gefährlicher und öfter mit Hirnerscheinungen verbunden.

Von localen Nervenverletzungen ist die des Nervus infraorbitalis von Bedeutung. Er ist entweder von Knochensplittern zerschnitten oder durch sie und das austretende Blut unter Druck gesetzt. Dementsprechend ist entweder gleich von vornherein totale oder umschriebene oder allmälig sich steigernde Anästhesie vorhanden. Wange, Nase, Zähne, können unempfindlich werden. Merkwürdigerweise erwies sich mir der oben erwähnte Fall eines vollständigen Abbruchs des Gaumendachs und der Alveolarfortsätze ohne jede Empfindungsstörung. Die Empfindungslähmung kann rasch vorübergehen, aber auch jahrelang anhalten.

Lemine erwähnt als Complication eine der Quetschung der palatinalen Nerven folgende Lähmung des Gaumensegels, das unempfindlich war und einseitig herabhing.

Blutaustritt in die Orbita bei gleichzeitiger Fractur ihrer Wand kann Störungen des Sehens bewirken. So sah ich in einem Falle von Fractur des Nasenbeins, des Siebbeins und der Umgebung der Orbita, totale Erblindung beider Augen eintreten; auf einem derselben kam durch Neuroparalyse Panophthalmitis zu Stande und machte die Herausnahme des Auges erforderlich.

Die häufigste und im Allgemeinen schwerste Begleiterscheinung sind die Blutungen, die wegen der starken Gefässversorgung des Gesichts und des Gesichtsschädels beträchtlich zu sein pflegen. Sie kommen entweder aus den gesetzten Wunden, oder aus Mund und Nase und aus dem Nasenrachenraume. Sorgfältige Reinigung und eventuelle Tamponade selbst in den schwerer zugänglichen Abschnitten bringt sie meistens zum Stillstande. Nur bei Zerreissung sehr grosser Gefässe, wie z. B. der Maxillaris interna, ist die Blutung so heftig, dass sie die Unterbindung der Carotis nothwendig macht (Bertherau) oder sogar zum Tode führen kann. Das Emphysem, welches durch das Eindringen der Athmungsluft in offene Gewebsmaschen erfolgt, setzt immer eine Verletzung der Schleimhaut bei freier Communication mit den Athmungswegen voraus. Es tritt eine bald kleine, bald grössere Strecken erfassende Geschwulst auf. Von schmalen fingerbreiten Zonen kann das Emphysem sich über das Gesicht bis auf den Rumpf erstrecken. Meistens verschwindet es nach 2—3mal 24 Stunden. Durch das eigenthümlich knisternde Gefühl ist es ohne weiteres beim Fingerdrucke zu erkennen.

Die Störungen der Function machen sich bei den Brüchen des Alveolarfortsatzes am meisten geltend; seine Verlagerung und seine Empfindlichkeit hindert oft das Kauen und die Berührung der Kiefer mit einander. Selbst das Schlucken ist bei blutiger Infiltration des Gaumens oder bei bestehender Perforation zwischen Nase und Mundhöhle erschwert. Die Verlagerung der Bruchstücke in die Kieferhöhle hinein bewirkt Blutungen, die meist ihren Ausweg durch das Ostium internum nehmen und eine lebhafte Absonderung anregen, welche das Blut und seine umgewandelten Gerinnsel aus der Kieferhöhle gleichsam ausspülen. Nachfolgende Eiterung in der Kieferhöhle ist wohl beobachtet, aber doch im Ganzen sehr selten gegenüber der Zahl der Fracturen.

Die Oberkieferfracturen weisen im Allgemeinen eine gute Heiltendenz auf, besonders wenn sie nicht complicirt sind und nicht von

den Verletzungen der Weichtheile aus schwerere, den Knochen in Mitleidenschaft ziehende und ihn in seiner Ernährung bedrohende Entzündungsprocesse ausgehen. Die Verletzung des Alveolarfortsatzes heilt meist ziemlich rasch; selbst in dem oben erwähnten Falle von vollständiger querer Durchtrennung der ganzen Gaumenplatte kam die Heilung schon in der 3. Woche zu Stande. Die Brüche heilen je nach dem Umfange des entstandenen Defectes und der Ablösung der Schleimhaut. Das Periost ist so productionsfähig, dass innerhalb kurzer Zeit die callöse Vereinigung erfolgt, auch wenn die Fragmente nicht ganz genau einander berühren und dislocirt sind. Die Dünne der Knochenränder bedingt Fixation schon bei geringer Knochenneubildung.

Die wesentlichsten Störungen gehen von den Entzündungsprocessen aus, die sich von der Mundhöhle, der Nasen- oder Kieferhöhle aus leicht zu den Brüchen gesellen. Einzelne Knochenstücke nekrotisiren, eiternde Fisteln bleiben zurück und zeigen das Abgestorbensein des Knochens an. Auffällig ist, dass bei der Leichtigkeit der Infection, welche von den mit Bacterien reichlich versehenen Höhlen ausgehen, kaum je schwere septische Entzündungen im Gefolge der Fractur beobachtet sind. Vollständig versprengte Fragmente, sowie eingedrungene Fremdkörper können die Heilung ausserordentlich aufhalten. Letztere wandern eventuell in die umgebenden Gewebe ein.

Eine schwere Störung des Verlaufes geben die neuritischen Processe, die sich gelegentlich an die Nervenverletzungen schliessen. Sie rufen meistens lebhafte Schmerzen, manchmal directe Neuralgien hervor, die langdauernd und hartnäckig sein können. Die Verlagerung der Fragmente kann auch Störungen im Bereiche des Thränennasenganges (C. O. Weber) und dadurch Eiterungen des Thränensackes und Störungen der Thränenableitung herbeiführen. Die Verengerungen der Nase, wie sie namentlich bei gleichzeitiger Verletzung der knöchernen Nasenscheidewand und der inneren Wand der Kieferhöhle vorkommen, bedingen Störungen der Nasenathmung, katarrhalische Schwellungen der Schleimhaut, eventuell auch Polypenbildung. Die Durchbrüche des harten Gaumens führen nur bei umfangreicher Weichtheilverletzung zu dauernden Communicationen zwischen Mund und Nasenhöhle mit den sie begleitenden Störungen der Nahrungsaufnahme und der Sprache.

Wegen der Intensität der Gewalten, welche meistens bei den Kieferbrüchen einwirken, nimmt es nicht Wunder, dass auch gleichzeitig Brüche anderer Knochen, namentlich des Unterkiefers, des Schultergürtels, des Stammes u. s. w. vorhanden sind.

Bei schweren Comminutivbrüchen, wie bei Schussverletzungen, Explosivwirkungen, können oft entstellende Defecte des Gesichtes zurückbleiben mit kaum zu beseitigenden breiten Communicationen der Mundhöhle mit der Nase und ihren Nebenhöhlen und der Aussenfläche des Gesichtes. Die verhängnissvollste Folge bildet die Meningitis, die nach anscheinend günstigem Verlaufe unter leichten Fieberbewegungen am Ende der ersten Woche mit Delirien und Krampfzuständen einsetzt und durch Uebergang in Sopor zum Tode führt.

Bei der Behandlung der Kieferfracturen wird man entsprechend der erwähnten Thatsache, dass die schlimmsten Complicationen von den entzündlichen Veränderungen der Weichtheile ausgehen, auf eine Verhinderung dieser sorgfältig Bedacht nehmen. Die subtilste Reinigung

ht nur gleich nach Feststellung der Fractur, sondern auch während Verlaufs wird im Stande sein, diese Entzündungen zu verhüten und zuschränken. Die Gerinnsel müssen aus Mund und Nase sorgfältigst fernt werden, da sie durch Zersetzung den häufigsten Anlass zu Intionen geben. Mit Tampons an der Schraube muss die Nasenhöhle ssig ausgetupft und eventuell durch Berieseln und Bespülen der ıleimhaut sauber gehalten werden. Man vermeide den Niesreiz anegen, weil die mit dem Niesen verbundene Erschütterung neue Blutung l neue Schmerzen durch Verrückung der Bruchstücke bewirken kann. ıpulverungen mit Jodoform oder besser Airol an den Risswunden Schleimhaut sichern rasche Granulationsbildung und Verklebung ıe Zersetzung. Die Spülungen des Mundes dürfen nicht dem Paıten überlassen werden, sondern sind von dem Arzte oder dem Wartsonal auszuführen, weil sonst nicht der nothwendige Effect erzielt d. Alle vollständig abgetrennten Knochenstücke, sowie fremde rper müssen weggenommen werden, weil sie die Wundheilung stören. Blutung muss eventuell durch Jodoformgazetamponade gestillt rden. Die Knochensplitter, welche nicht vollkommen gelöst sind, ıdern noch mit der Schleimhaut zusammenhängen, trenne man nicht , sondern erhalte sie sorgfältig und bringe sie womöglich in die htige Lage, weil erfahrungsgemäss ihr grösster Theil gut einheilt l sich erhält.

Jedenfalls kann die Einheilung versucht werden, denn man kommt der Entfernung immer noch zurecht, wenn sich die Vorauszung als irrig erweist und die Splitter sich nekrotisch abzustossen ginnen. Dasselbe gilt auch von den Zähnen; Zähne, die nicht vollndig aus ihrer Verbindung gelöst sind, soll man lieber in den gmenten belassen, weil mit deren Einheilung sich auch stark gekerte Zähne befestigen und die Zähne wieder vollkommen brauch- werden können. Zahnkeime, verschobene, tief in den Knochen gedrückte Zähne soll man vorsichtig mit der Zange fassen und in richtige Lage bringen. Umschlingung mit feinem Aluminiumbronceıht fixirt sie in der richtigen Stellung und lässt sie in ihr wieder ıuchbar werden. Abgeschlagene Zahnstücke, namentlich von Vorderınen, sollen nicht fortgeworfen werden, sondern womöglich antiıtisch aufbewahrt werden, weil es nicht selten durch zahnärztliche ınst gelingt, die Fragmente wieder an den alten Zahn anzufügen d so einen Zahn in Form und Farbe zu erhalten, der durch einen ftzahn nur unvollkommen ersetzt werden kann.

Die Fracturen, bei denen keine erhebliche Verschiebung der Bruchıcke vorhanden war, heilen im Allgemeinen durch einfache Ruhe ıch. Schon um den Schmerz zu vermeiden, schaltet der Patient alle wegungen aus, welche geeignet wären, eine Verschiebung der Fragnte herbeizuführen. Beim Sprechen unterlässt er es, die Zunge dem ıumen oder der Zahnreihe zu nähern, bei der Nahrungsaufnahme cht er vorsichtig flüssige Nahrung zu schlürfen und vermeidet umgreiche Bewegungen. Man kann das Schlürfen dem Patienten noch eichtern, indem man die Nahrung durch ein Glasrohr oder ein ımmirohr einsaugen lässt. Bei Brüchen mit Verschiebung erwächst Aufgabe, die Verschiebung nach Möglichkeit auszugleichen und vor em die neu gewonnene Stellung dauernd zu erhalten. Man kann

sowohl durch Fingerdruck vom Gaumen, wie von aussen her, als auch durch Instrumente, die man von der Nase aus wirken lässt, die Aenderung der Stellung erzielen. Bis auf die nach der Kieferhöhle zu verlagerten Fragmente wird im Allgemeinen die Reduction nicht sehr schwer sein. Die Reduction des Nasenfortsatzes kann von der Nase aus gemacht werden mit einer geschlossenen Pincette oder einem dünnen rundlichen Instrument (Kocher'sche Sonde). Erlangt man durch den Bruch Zugang in die Kieferhöhle, so kann man auch hier durch Druck von innen her die Verlagerung zu beseitigen suchen. Sollten jedoch hierzu besondere Einschnitte nothwendig sein, so verzichte man lieber darauf, weil die Verlagerung als solche nicht viel zu bedeuten hat. Das Jochbein muss man von innen her zu erreichen suchen.

Für die Retention der Bruchstücke hat man die verschiedensten Methoden erfunden und wird auch zwischen ihnen wechseln müssen, da die individuellen Verhältnisse viel zu eigenartig sind, als dass für einen jeden Fall auch eine passende Schablone gegeben werden könnte. Das Einfachste bleibt ja, den Unterkiefer zur Feststellung zu benützen, indem man den Mund zusammenbeissen lässt, die Fragmente nach Möglichkeit richtig stellt und dann den Unterkiefer durch eine Bindentour gegen den Oberkiefer befestigt. So leicht dies aussieht, so darf man sich doch nicht zu viel von der Methode versprechen. Der Druck, der nothwendig ist, um die Zähne im Oberkiefer nach Möglichkeit fest zu halten, wird nicht lange vertragen, zudem sind auch die Zähne meist so empfindlich, dass sie einen länger wirkenden Druck in derselben Stellung nicht zulassen. Ferner wirkt der feste Zusammenhang der Zahnreihen äusserst erschwerend auf die Mundpflege, indem, wenn nicht grössere Zahnlücken vorhanden sind, die Zwischenräume zwischen den einzelnen Zähnen und die zur Unthätigkeit verurtheilte Zunge sich so stark belegen, dass sie nur mit Mühe gereinigt werden können. Daher wird man allen Methoden, die auf eine so feste Aneinanderpressung der Zahnreihen hinauslaufen, nicht allzuviel Vertrauen entgegenbringen können. Selbst die neuesten Modificationen, wie sie Angle durch Verschraubung der Zähne angewandt hat, werden von diesem Standpunkte aus ebenfalls skeptisch beurtheilt werden müssen.

Mehr Beachtung verdienen jene Methoden, bei denen der Oberkiefer von einer Kautschukschiene umfasst und dadurch in der richtigen Stellung gehalten wird, dass er durch ausserhalb des Mundes angebrachte, gegen ein Stirnband oder eine Kopfhaube befestigte Metallbügel Befestigung findet. Die Schwierigkeit für die Herstellung solcher Schienen liegt immer in der Anfertigung des entsprechenden Abdrucks, da die Empfindlichkeit der Oberkiefergebilde sehr häufig ihn unmöglich macht. Selbst wenn man mehrere Tage wartet, pflegt immer noch die Empfindlichkeit gegenüber dem Drucke recht lebhaft zu sein. Dasselbe ist der Fall, wenn man den Unterkiefer als Stützpunkt nimmt und mit Federkraft die den Kiefer umfassende Schiene anpresst.

Goffres hat versucht, an diese Schienen zwei horizontale Bügel seitlich aus dem Munde zu führen und sie durch eine über den Kopf applicirte Bandage zu fixiren. Auch der von Kingsley in Vorschlag gebrachte Apparat verfolgt dieselbe Tendenz; beide haben den Vortheil, dass die Kranken den Mund öffnen können. Man kann die Schiene auch

risch durch Andrücken warmen Kautschuks herstellen und so die Zähne leichsam überkappen und in ihrer Lage fixiren. Aber diese Schienen leiten leicht und sind nicht so dauerhaft wie die für das Gebiss gerbeiteten und die Bissebene nicht verlegenden Interdentalschienen.

Die Methode, die Verschiebung einzelner Stücke durch ring- und rückenförmige Verbindungen zwischen den Zähnen auszugleichen und lie Fragmente zu fixiren, wird nur in jenen Fällen zum Ziele führen, ei denen nicht von vornherein die Zähne stark gelockert sind oder lurch folgende entzündliche Erscheinungen gelockert werden. Bei jenen 'racturen, welche mit umfangreichen Zertrümmerungen des Kiefers inhergehen, wird sich kaum auch selbst durch Immediatprothese ein ennenswerther Erfolg erzielen lassen. Sie sind nach Ausheilung aller Schleimhautflächen der Prothese vorbehalten. Andere secundäre Störungen, wie namentlich das Empyem der Kieferhöhle, bedürfen einer besonderen chirurgischen Behandlung, die an entsprechender Stelle ausführlich erläutert werden wird. Die Störungen in der Thränenableitung, wie die des Sehens müssen ebenfalls berücksichtigt und bei der Beurtheilung des Falles in prognostischer Beziehung verwerthet werden. Schwerere Complicationen, namentlich gleichzeitige Brüche der Schädelbasis und des Siebbeins wird man durch frühzeitige sorgfältige Beobachtung vor weiteren Verschlimmerungen behüten, aber oft selbst bei bester Pflege die nachfolgende Meningitis nicht abhalten können.

Literatur.

Bleichsteiner, *Kieferbrüche. Handb. d. Zahnheilk. von Scheff, Bd. 2, 2.* — **Demarquay**, *Perforation traumatique de la voûte palatine. Bull. de la soc. de Chir. 1857, p. 516.* — **Dupuytren**, *Leçons orales. 9. Edit., T. II, p. 202.* — **Guérin**, *Des fractures du max. sup. Arch. générales de méd., 6. série, T. 8, p. 1.* — **Hiffelheim**, *Fract. de l'ap. zygom. Anesthésie partielle. Gaz. méd. 1858, p. 148.* — **Gurlt**, *Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1865.* — **Hamilton**, *Practical treatises on fractures and dislocations. Philadelphia 1884.* — **Lannelongue**, *Sur les fractures indirectes de la mâchoire supérieure. Bull. de la soc. 5, p. 668.* — **Papin**, *Des fractures du maxillaire supérieur. Thèse de Paris 1897. (Umfangreiche Literaturangaben.)* — **Malgaigne**, *Traité des fractures. T. 1, p. 671.* — **Morell-Lavallée**, *Trois fractures du max. sup.; un avec emphysème. Bull. de la soc. de Chirurgie 1854.* — **Salter**, *On a case of fracture of the superior max. andits treatment. Lancet 1860, p. 593.* — **Velpeau**, *Fractures des os maxillaires supérieures. 1858.* — **O. Weber**, *Krankheiten des Gesichts. Pitha-Billroth's Handbuch Bd. 3, Abth. 1, 1873.*

Capitel 9.

Die Brüche des Unterkiefers.

Die Brüche des Unterkiefers stellen ein grösseres Contingent zu den Knochenbrüchen überhaupt, als die des Oberkiefers. Gurlt konnte unter 274 Fracturen des Hauptes 155 am Unterkiefer, 40 am Oberkiefer, 30 am Jochbeine, 20 an beiden Kiefern zugleich und 31 des Nasengerüstes feststellen, Lente unter 1722 Fracturen überhaupt 66, d. h. 3,19 Procent am Unterkiefer.

Die grössere Beweglichkeit und das stärkere Vortreten dieses Knochens bedingen zum grossen Theile die häufigere Gefährdung. Wie an anderen Knochen sind es direct und indirect einwirkende Gewalten, welche die Biegungsfähigkeit auf die äusserste Probe stellen und eventuell die Trennung der Continuität herbeiführen. Von directen Gewalten gehören hierher Hufschlag, Fall auf das Kinn, Stoss, Ueberfahrung. Auch die Gewalteinwirkungen bei Extraction von Zähnen können, wenigstens

partielle, Fracturen erzeugen, obgleich sie jetzt weitaus seltener sind wie früher, als mit dem kräftig geführten Schlüssel der Zahnfortsatz häufig vom Kieferkörper abgebrochen wurde. Von indirecten Gewalten kommt neben der Biegung die Dehnung am öftesten vor; die Torsion, die bei den Extremitätenknochen eine grosse Rolle spielt, kommt bei den Unterkieferfracturen kaum in Frage. Druck auf den Kiefer vermehrt die Spannung des Kieferbogens oft so weit, bis die Elasticität des Knochengewebes nachgibt und von der Gewalt übertroffen wird. Es pflegt dann der Knochen an ziemlich typischer Stelle zu brechen. Man müsste den Bruch in den meisten Fällen in der Mittellinie erwarten; die Mitte des Kiefers ist aber durch die kräftig entwickelte Spina mentalis und durch den gewulsteten Unterkieferrand so verstärkt, dass sie Widerstand leistet und der Knochen meistens an dünneren Stellen bricht. Jedoch kommen auch zweifelsohne Fissuren und Fracturen in der Mittellinie vor, verlaufen aber dann, wenn sie auch zwischen den beiden Schneidezähnen einsetzen, doch nicht vertical durch den Kiefer hindurch, sondern etwas mehr schräg, so dass diese Fracturen im Allgemeinen keine reinen Querbrüche sind. Die typische Stelle, an denen die Fractur erfolgt, pflegt die Gegend hinter dem Eckzahne bis zum ersten vorderen Mahlzahne zu sein, dort, wo von vornherein das Foramen mentale den Kiefer etwas schwächt. Hier bricht der Kiefer meistens in schräger Richtung, bald mehr an der inneren Corticalis als an der äusseren, so dass die Bruchlinie schräg den Kiefer von oben nach unten und von vorn nach hinten und von innen nach aussen durchsetzt.

Brüche, die mit Vorliebe durch indirecte Gewalt zu Stande kommen, sind die bei dem Aufpralle auf das Mittelstück erfolgenden Biegungsbrüche des Halses der Gelenkfortsätze, während die Abbrüche der Kronenfortsätze viel öfter durch Muskelzug erfolgen, indem namentlich beim Aufbeissen auf harte Gegenstände der kräftig angespannte Schläfenmuskel den Fortsatz abreisst. So lassen sich die Brüche des Unterkiefers trennen in Brüche des Unterkieferkörpers, der Aeste und der Fortsätze. Nach der Zahl der Bruchlinien wird man einfache und mehrfache Brüche zu unterscheiden haben; Comminutivbrüche, bei denen eine grosse Zahl von Spaltlinien zu verzeichnen sind, kommen seltener vor. Am öftesten sieht man noch die Doppelbrüche, bei denen die Gewalt zur Auslösung eines grösseren Stückes aus der Continuität des Knochens führt. Ueber das Verhältniss des Vorkommens dieser verschiedenen Bruchformen gibt die von Gurlt gemachte Zusammenstellung Aufschluss, nach welcher von 143 Unterkieferfracturen 88 einfache Brüche, 49 doppelte, 14 drei- und mehrfache waren.

Was Alter und Geschlecht anlangt, ist zu bemerken, dass Brüche des Unterkiefers bei Kindern unter 10 Jahren sehr selten und im Alter von 12—30 Jahren am häufigsten sind, nach dem 60. Lebensjahr werden sie recht selten beobachtet. Die Fractur kann auch bei der Geburt durch Zangendruck entstehen.

Das weibliche Geschlecht betheiligt sich an der Zahl der Unterkieferfracturen nur mit 8 Procent.

Ausser vollkommenen Brüchen kommen gerade am Unterkiefer häufig Abbrüche der Corticalis in kleinerem Umfange vor, ohne dass dabei die Continuität des ganzen Knochens gelöst ist. Endlich finden

sich neben den Unterkieferbrüchen auch Brüche anderer Knochen, sei es der des Gesichts, sei es des Stammes und der Extremitäten. 3 Fälle sind bekannt, in denen der Bruch des Unterkiefers mit Luxation desselben verbunden war.

Die Mehrzahl der Unterkieferbrüche ist complicirt; denn überall, wo der Unterkiefer mit seinem Zahnfortsatze in die Mundhöhle hineinreicht, entsteht beim Brechen des Knochens eine Zerreissung des Zahnfleisches; der Bruchspalt communicirt frei mit der Mundhöhle. Der harte, scharfe Rand des Unterkiefers schneidet aber auch bei den starken Gewalten, welche zum Bruche des Knochens führen, leicht die äussere Haut durch, so dass in der Gegend des Kinns und des Mundbodens oft äussere Wunden vorhanden sind.

Je umfangreicher das Zahnfleisch zerrissen, je breiter die deckenden Weichtheile der Haut verletzt sind, desto grösser wird die Gefahr der Wundinfection bei dem Kieferbruch sein. Uncomplicirt verlaufen meistens die Fracturen des aufsteigenden Astes und des Kronen- und Gelenkfortsatzes, obgleich bei letzteren die Zertrümmerung des Gehörgangs ebenfalls den Bruch leicht zu einem complicirten gestalten kann.

Von den Symptomen des Unterkieferbruches stehen in allererster Linie die gestörte Function, die abnorme Beweglichkeit und die Verschiebung der Bruchstücke.

Die gestörte Function äussert sich meist auf den ersten Blick dadurch, dass man schon bei dem Bemühen, den Kiefer zu öffnen, bemerken kann, dass er sich nicht mehr als Ganzes bewegt, sondern in zwei oder mehreren Theilen. Das wird natürlich um so auffälliger sein, je zahlreicher die Bruchlinien sind, welche durch den Kiefer hindurch gehen, und weniger deutlich bei den Fracturen, die nicht den Kieferbogen, sondern die versteckten Fortsätze betreffen. Mehr noch als die gestörte Function macht sich die Verschiebung der Fragmente bemerkbar. Die Frage, in welcher Weise die Verschiebung der Fragmente eintritt, ist lange Gegenstand der Controverse gewesen. Auch hier trifft zu, dass man kaum eine Schablone für sie finden kann, sondern dass sie für den einzelnen Fall sich im Wesentlichen aus drei verschiedenen Momenten ergibt. Sie wird bestimmt durch Richtung und Form der einwirkenden Gewalt, den Verlauf der Bruchlinie und den Muskelzug. Man hat früher auch noch die Schwere als ein besonders wichtiges Moment für die Verschiebung bei bestimmten Brüchen, namentlich denen des Mittelstückes, heranziehen wollen; aber sie dürfte auch bei diesen Fracturen nur eine sehr nebensächliche Rolle spielen. Die Form der einwirkenden Gewalt bedingt bei directen Brüchen die Verlagerung; sie stösst ganze Stücke einwärts, so dass die anderen Bruchstücke über sie weggreifen; sie dreht auch manchmal die Stücke und verwirft sie nach innen. Der Verlauf der Bruchlinie ist namentlich bei indirecten Brüchen bedeutungsvoll, insofern die hier öfters auftretenden schrägen Bruchlinien eine Gleitungsebene für die Bruchstücke abgeben, auf denen sie entweder durch die Gewalt verschoben oder durch die Wirkungsweise der Muskeln verzogen werden. Von den Muskeln wirken einmal die zum Zungenbein herabziehenden Muskeln, ferner die schräg von der Schädelbasis nach der Seitenfläche der Zunge und des Schlundkopfes herabgehenden Musculi stylopharyngei und styloglossi und endlich zuletzt die kräftigen Kaumuskeln, auf der Aussen-

seite der M. masseter, auf der Innenseite die beiden Mm. pterygoidei. Von typischen Dislocationen sieht man am häufigsten die Verlagerung des aus der Continuität des Kieferbogens ausgebrochenen Mittelstückes, wenn zwei Fracturlinien mehr oder weniger schräg in der Gegend des Foramen mentale durch den Knochen ziehen. Immer verlagert sich dieses Stück nach einwärts und hinten, indem die Zunge, nachdem sie ihre vordere Befestigung mit dem Ansatzpunkte der Mm. genioglossi verloren hat, nun dem auf sie wirkenden Zuge nach hinten nachgibt und das Kieferstück mit sich nach hinten führt. In einzelnen Fällen kann diese Verschiebung so weit gehen, dass die Zunge sich mit ihrer Basis an die Hinterfläche des Rachens legt und so Erstickungsgefahr hervorruft, die nur durch einen kräftigen Zug an dem Mittelstücke beseitigt werden kann.

Schwieriger ist die Frage der Dislocation bei den die horizontalen Aeste betreffenden Fracturen. Meistens hängt es von der Lage und Richtung der Fracturlinie ab, wie sich die Stücke verschieben. Geht die Fractur schräg von aussen nach innen, so dass eine durch die starke Linea obliqua interna gebildete scharfe Kante entsteht, so dringt diese meist auf der Innenseite durch das Zahnfleisch hindurch und tritt in die Mundhöhle, während das andere Fragment, dem auf dasselbe wirkenden Zuge des Masseter und Temporalis folgend, nach oben abweicht und sich der Zahnreihe des Oberkiefers nähert. Es kann dabei durch den Zug der Pterygoidei auch noch eine kleine Drehung in der Weise erfahren, dass der Unterkieferwinkel ein wenig nach aussen steht. Dass entsprechend dieser Verschiebung nun das grössere Fragment sich einwärts verlagert, die Zähne des Unterkiefers weiter hinter die des Oberkiefers treten, das Kinn sich nach der kranken Seite verschiebt, liegt auf der Hand.

Verläuft die Bruchlinie einseitig, schräg von innen nach aussen, so wird sich das hintere Fragment des aufsteigenden Astes einwärts verschieben und das nach hinten aussen abgeschrägte Ende des vorderen Fragments nach aussen verdrängen. Auch hier wird eine Verschiebung des Kinnes nach der kranken Seite und ein Einwärtsrücken der Zähne im Mittelstücke eintreten.

Brüche am Kieferwinkel hinter den Zähnen an der Grenze zwischen aufsteigendem und horizontalem Aste finden sich selten allein, sondern oft mit anderen Brüchen combinirt vor (Doppelbrüche). Die dabei erfolgende Dislocation führt das kurze Fragment nach innen, wobei das lange, das Kinn überragende Stück stark zurückweicht.

Liegen mehrere Bruchlinien vor, so ist die Dislocation von vornherein nicht zu bestimmen und eine typische Verlagerung ausgeschlossen.

Bei den Brüchen des Gelenkfortsatzes zieht die kräftige Kiefermusculatur den Ast der verletzten Seite näher an die Gelenkgegend heran und der von innen her wirkende M. pterygoideus externus das obere Fragment so einwärts, dass sich die Bruchstücke neben einander stellen und das untere Fragment nach aussen, das obere nach innen zu liegen kommt. Dass dabei auch eine Verkürzung der Entfernung des Kieferwinkels vom Ohre, eine geringere Excursion des horizontalen Astes beim Oeffnen und endlich eine Schiefheit des Kiefers resultiren muss, erklärt sich aus dem eben Gesagten. Bei Abbrüchen des Kronenfortsatzes zieht der kräftige Schläfenmuskel das Fragment nach

oben. Damit sind wohl die typischen Dislocationserscheinungen erschöpft.

Die anderen Symptome des Bruches beziehen sich auf die Störungen der Zähne und die begleitenden Weichtheilverletzungen. Die Zähne sind eventuell ganz aus der Continuität gelöst, so dass sie frei im Munde liegen oder leicht aus ihrer Alveole herausgenommen werden können, oder sie hängen, wenn auch gelockert, in der Alveole so fest, dass sie ohne weiteres nicht zu entfernen sind. Ein tieferes Einkeilen in die Knochensubstanz, wie es bei den Fracturen des Oberkiefers öfters zu Stande kommt, ist beim Unterkiefer kaum möglich, da hier die Festigkeit der Rindenschicht des Kiefers entweder Widerstand leistet oder zu einem Bruch führt. Lonsdale fand in einem Falle einen losen Zahn in die Bruchspalte eingekeilt; er hinderte die Adaption der Bruchstücke. Einzelne Zähne können mehr weniger tief abgeschlagen sein, so dass die tieferen Schichten der Pulpadecke oder auch die Pulpa selbst blossliegen. Beide Läsionen bedingen eine ungemeine Empfindlichkeit gegen alle mechanischen und thermischen Reize. Liegt die Pulpa vollkommen bloss, so wird man gut thun, sie mit dem Galvanokauter zu zerstören, da ihre Erhaltung so wie so in Frage gestellt ist. Im anderen Falle kann man durch eine schützende Kappe die Pulpa vor Schädlichkeiten bewahren und abwarten, ob sie weiter zerfällt oder sich erhält. Jedenfalls verlangt die Rücksicht auf die spätere Gebrauchsfähigkeit der Kiefer jede Schonung des Zahnes nach Möglichkeit.

Die Verletzungen des Zahnfleisches wechseln von kleinen schmalen Risswunden bis zu umfangreichen Ablösungen und Zerreissungen. Meist drängt sich ein starkes Blutextravasat zwischen Zahnfleisch und Kiefer und bringt auf diese Weise eine starke Schwellung des Zahnfleisches hervor. Auch pflegen zu beiden Seiten des Kiefers mehr oder weniger mächtige Blutextravasate die Weichtheile stark schwellen zu lassen. Gefährlich sind sie, wenn sie sich am Mundboden und der Zunge verbreiten, weil die acute Schwellung der Zunge zu Erstickungsgefahr führen kann. Die Blutaustritte auf der Aussenseite des Kiefers suffundiren das Gewebe der submaxillaren Gegend und des Halses und bringen oft recht unförmige Entstellungen zu Stande.

Die Form der äusseren Wunde hängt von der Gewalteinwirkung ab. Ihre Ränder sind meist stark gequetscht, ja sogar ertödtet. Besonders sieht man das an den Wunden, welche bei Aufprall des Unterkiefers durch den scharfen kantigen Knochen erzeugt werden. Je schwerer die äussere Verletzung, desto leichter ist die Gefahr der Infection, die in dem stark sugillirten Gewebe einen ausserordentlich willkommenen Boden findet; deshalb bildeten früher die diffusen jauchigen Phlegmonen eine sehr häufige Begleiterscheinung der Unterkieferbrüche. Blutungen erfolgen frei in die Mundhöhle meistens nur bei Zerreissung der Art. mandibularis, sind aber im Allgemeinen recht selten.

Ebenso geht es mit den Nervenverletzungen. Bei der Einlagerung des N. mandibularis in den engen Knochenkanal würde man eigentlich bei allen Fracturen eine schwere Nebenverletzung dieses Nerven erwarten; aber der Nerv scheint so fest zu sein, dass er dem Bruch Widerstand leistet und vielleicht noch ein gewisses Bindemittel zwischen

den Bruchstücken darstellt. Anästhesie oder starke Empfindlichkeit des Nerven kommen nur verhältnissmässig selten zur Beobachtung. Andere Nebenerscheinungen sind gleichzeitige Schädelverletzungen.

Die einfache Gehirnerschütterung, leicht erklärlich durch das Eingelenktsein des Unterkiefers an der Schädelbasis und die Uebertragung der Gewalt vom Unterkiefer auf diese ist recht oft bei den Brüchen zu beobachten. Sie kann sich aber namentlich bei Sprüngen der Schädelbasis leicht zur Contusio cerebri steigern. Lebhaftere Erscheinungen, Erbrechen, stärkerer Hirndruck deuten auf eine intensivere Verletzung des Schädelgrundes hin.

Nicht selten kann man auch Verletzungen des Gehörganges finden, insofern die Gelenkköpfe bei ihrer Verlagerung den Gehörgang zerreissen oder wenigstens Blutungen in seiner Umgebung hervorrufen. Die fühlbare Nähe der beiden Gebilde erklärt die rasche Mitbetheiligung. Auch die Halswirbelsäule wird oft durch starke Excursionen über das physiologische Maass ihrer Beweglichkeit hinaus beansprucht bei Gewalten, die eine drehende Einwirkung auf den Kopf erzeugen. Die dadurch hervorgerufenen Beschwerden sind manchmal recht hartnäckig und dauern noch lange nach der Heilung der Fractur an.

Andere Verletzungen innerer Organe können ebenfalls zur Beobachtung kommen, sind aber nur in schweren Fällen von erheblicher Bedeutung.

Aus den geschilderten Symptomen lässt sich die Diagnose in den meisten Fällen unschwer stellen. Der erste Blick auf den Kiefer bemerkt schon die Ungleichheit der Zahnreihen, die Verschiebung des Gesichts und seiner Weichtheile und nur bei den versteckten Fracturen der tief in den Weichtheilen verborgenen Aeste und Fortsätze ist eine genauere Beobachtung und deutliches Abtasten erforderlich. Die abnorme Beweglichkeit, die Verlagerung der Zähne, die Zerfetzung des Zahnfleisches, die Verschiebung der Zähne bei der Kaubewegung deuten die Trennung der Kieferstücke an. Dem Tasten der Finger bleibt meist nur übrig, sich über die Bruchlinien, ihren Verlauf und ihre Zahl zu vergewissern.

Zweckmässig prüft man dabei auch gleich die Möglichkeit der Beseitigung einer etwaigen Dislocation und verschafft sich ein Urtheil über die Kräfte, welchen sie ihren Ursprung verdankt. Die Crepitation wird sich meist leicht auslösen lassen.

Die Diagnose der tief gelegenen Fracturen, deren Fragmente den Fingern gar nicht oder nur zum Theil zugängig sind, muss öfters ex juvantibus gestellt werden. Ob dabei die Durchleuchtung erhebliche Fortschritte bringen wird, bleibt abzuwarten, da das schattenreiche Skiagramm des Gesichtsschädels nur recht selten sichere Schlüsse wird ziehen lassen. Eine genaue Inspection der Mundhöhle ist wegen versteckter Durchstechungen der Fragmente, namentlich dicht am Eingang in den Schlund, absolut erforderlich. Der palpirende Finger muss innen den Umfang der Blutaustritte prüfen und muss auch aussen an den Weichtheilen sich genau über die Ausdehnung der Schwellung orientiren.

Die Prognose der Kieferfracturen hängt im Wesentlichen ab, ausser von dem Umfange der Zertrümmerung des Knochens, von der Ausdehnung und Tiefe der Weichtheilverletzung. Letztere bedingt den Ausbruch der nachfolgenden Entzündungen, die nicht nur local, sondern auch allgemein Bedeutung gewinnen können. Local führen sie

zu Störungen der Bruchheilung und zu mehr oder weniger umfangreichen Abstossungen von Knochenstücken; erst nach vollendeter Abstossung aller abgestorbenen Knochenparthien ist eine feste Vereinigung der Bruchstücke möglich. Allgemein können sie wirken durch septische Infectionen, indem phlegmonöse Entzündungen in den sugillirten Geweben sich rasch am Halse abwärts verbreiten und zu Erstickungsgefahr, ja selbst Tod durch plötzliches Glottisödem führen, oder durch Erschweren des Schluckens Schluckpneumonie und auf dem Wege der Blutbahn metastatische Lungenentzündungen hervorrufen. Wenn auch durch strenge antiseptische Wundbehandlung diese ernsteren Gefahren fast vollkommen ausgeschaltet werden können, so kommen sie doch gelegentlich noch vor, namentlich bei Fällen, die nicht ganz frisch in die Behandlung gelangen. Die Bruchheilung selbst tritt oft rasch, manchmal aber auch auffällig langsam ein, ohne dass man im Einzelfalle immer in der Lage ist, genau die Ursache dafür angeben zu können. Bei jugendlichen Individuen erfolgt sie im Allgemeinen rascher als bei älteren. Treten Eiterungsprocesse hinzu, so wird sie meistens stark verzögert, weil die Exfoliation der durch die Eiterung abgestorbenen Knochenmassen an dem dicken harten Unterkiefer ausserordentlich langsam von statten geht. In solchen Fällen kann sich die Heilung oft mehrere Monate hinziehen.

Was die Brauchbarkeit des Kiefers anlangt, so richten sich die Patienten auch bei nicht vollständig wiederhergestellter Articulation doch so gut ein, dass sie lernen, auch mit nicht genau aufeinanderpassenden Zahnreihen die Speise zu zerkleinern und zu kauen. Am schlechtesten sind jene Brüche, bei denen die Heilung so eingetreten, dass die Zahnreihen weit auseinanderstehen, sich gar nicht mehr treffen und ein zum Theil offener Biss zu Stande gekommen ist. Im Allgemeinen sind die Schädigungen der Ernährung nach vollkommen geheilten Unterkieferfracturen geringer, als man von vornherein erwarten sollte.

Bei jugendlichen Individuen, bei denen der Bruch des Kiefers in der Zeit erfolgt, in welcher das zweite Gebiss noch nicht vollkommen entwickelt ist, kann durch die Callusbildung bei der Heilung der Fractur eine Retention der permanenten Zähne erfolgen, sei es dass der Zahnkeim verlagert wurde, oder der neu gebildete Knochen den Durchtritt des Zahnes erschwert.

Die Ausbildung eines falschen Gelenks ist im Allgemeinen selten. Sie wird entweder durch zu starke Verschiebung der Fragmente oder durch Einlagerung von Muskeln zwischen die Bruchstücke begünstigt. Letzteres Moment dürfte wesentlich nur bei den Brüchen des aufsteigenden Astes in Frage kommen. Auch durch zu starke entzündliche Processe mit Abstossung umfangreicher Knochensplitter kann der Ausbruch einer Nearthrose begünstigt werden; jedoch erfolgt bei der bedeutenden Plasticität der Knochenhaut viel öfter eine Verzögerung der Callusbildung, als ihr vollständiges Ausbleiben. Eingelagerte Fremdkörper, Projectilreste, verlagerte Zähne, können ebenfalls die Callusbildung verhindern oder mindestens verzögern. Ihre rechtzeitige Entfernung wird noch eine feste Vereinigung zu Stande bringen.

Die von Panas beobachtete Atrophie einer ganzen Gesichtshälfte nach einer 10 Jahre vorher stattgefundenen Fractur dürfte als Endaus-

gang jedenfalls zu den Seltenheiten gehören. Allerdings hat Wernher schon auf eine bei Unterkieferbruch nach Obliteration des Mandibularkanals entstandene Atrophie der gebrochenen Hälfte des Unterkiefers hingewiesen.

Die Behandlung der Kieferbrüche wird bei der Gefahr, welche dem Kranken durch die Infection von der Weichtheilverletzung her droht, in allererster Linie in einer sorgfältigen Antisepsis der Mundhöhle bestehen müssen. Von vornherein soll man dem brandigen Zerfalle gequetschter Schleimhautmassen vorbeugen, indem man alle nicht erhaltungsfähig erscheinenden gequetschten Gewebsmassen rückhaltslos mit Scheere und Pincette entfernt und damit der fauligen Zersetzung von vornherein den Boden entzieht. Sorgfältige Spülungen mit antiseptischen Lösungen, die so schwach gewählt werden, dass sie längere Zeit vertragen werden können, werden im Vereine mit directen Abreibungen des Zahnfleisches mittelst des gut in Watte gehüllten Fingers die Zersetzung fernhalten. Es ist ferner zweckmässig, nicht bloss durch Spülungen, am besten mit der Spritze, die Schleimhaut vorübergehend mit den Antisepticis in Berührung zu bringen, sondern durch protrahirte Mundbäder den letzteren eine länger dauernde Einwirkung zu sichern und damit das Antisepticum erst zur vollen Wirkung kommen zu lassen. Daneben ist selbstverständlich auch der äusseren Wunde gebührende Sorgfalt zu widmen; namentlich muss ihre primäre Desinfection gründlich ausgeführt werden. Die Jodoformgazetamponade hat sich auch hier ausserordentlich bewährt und sichert die Asepsis der Wunde selbst unter Verhältnissen, in welchen eine Infection sonst leicht möglich ist. Geht man auf diese Weise bald nach der Verletzung energisch mit der Desinfection vor, so gelingt es fast in allen Fällen, Complicationen des Wundverlaufes fern zu halten.

In schlimmerer Lage befindet man sich, wenn man die Verletzung erst tagelang nach dem Entstehen in Behandlung nimmt und bereits ein schwerer Foetor dem Munde entströmt, sowie ein dicker Belag auf Zunge und Mundschleimhaut sich eingestellt hat. Dann trifft man mehr oder weniger umfangreiche eitrige Entzündungen der Knochenhaut mit all den früher schon geschilderten unangenehmen und schweren Symptomen. Frühzeitige Spaltungen, rasche Ableitung etwa vorhandener Eiterungen retten manchmal noch ein Leben, welches sonst verloren gegangen wäre. Die Beseitigung der grösseren Blutaustritte muss man sich nach Kräften angelegen sein lassen, weil sie in erster Linie für die Infection disponiren. Durch feuchte Umschläge, durch vorsichtige Massage, durch zweckmässige Lagerung kann man viel zur Aufsaugung und raschen Fortleitung der Extravasate aus dem Wundgebiete thun; auch frühzeitige Bewegungen der Kiefer werden nach dieser Richtung hin viel günstiger wirken als eine allzu lange fortgeführte Feststellung. In zweiter Linie erst steht die Sorge um die richtige Stellung der Fragmente. Sie kann namentlich bei starker Schwellung nur nach Beginn der Abschwellung erfolgen. Solange eine starke Schwellung der angrenzenden Theile besteht, werden auch die zur Befestigung der Bruchstücke vorgenommenen Maassnahmen grosse Schwierigkeiten machen. Bei den Fissuren, welche so durch den Kiefer hindurchgehen, dass die Knochenhaut gar nicht umfangreich zerrissen, das periostale Blutextravasat gering, die Verschiebung keine erhebliche ist, wird man auf besondere Manipulationen im All-

meinen verzichten. Nur in jenen Fällen, in denen der Umfang der erschiebung ein energisches Eingreifen zur Correctur erfordert, wird an an die Richtigstellung der Fragmente gehen. Sie ist manchal recht schwer und erfordert vom Arzte und Patienten gleichviel eduld. Eventuelle Narkosen erleichtern sie, während kleine Hülfsittel wie die Drahtligatur, die ohne besonderes technisches Geschick ısführbar ist, die Retention der Fragmente in der ihnen ertheilten tellung sichern. Muss man bei umfangreichen äusseren Verletzungen ie Wunde tief reinigen und bis zum Kiefer ordentlich blosslegen, so ann man oft die blutige Knochennaht mit starkem Silberdrahte be-

Fig. 167.



Unterkieferbruch mit erheblicher Verschiebung durch intraorale Knochennaht geheilt. (Eigene Beobachtung.)

werkstelligen. Ich habe in neuerer Zeit die Knochennaht, auch ohne dass umfangreiche Weichtheilverletzungen den Knochen aufzusuchen nöthigten, angewendet, indem ich in einzelnen Fällen, wo mit den vorhandenen Zähnen gar nichts zu machen war, die Knochennaht quer durch den Alveolarfortsatz vom Munde aus anlegte. Nach einer Cocaininjection ins Vestibulum oris so tief als möglich am Kiefer wurden zwei Bohrlöcher durch den Kiefer unterhalb der Zähne getrieben und durch sie ein starker Aluminiumbronce- oder Silberdraht gezogen. Unter Adaption der Bruchstücke wurde der Draht geschnürt. Eine Naht allein sichert aber die Stellung der Fragmente nicht; sie lässt doch noch eine Drehung oder auch verticale Verschiebung zu. Lauenstein legte die Drahtligatur mit eventueller oberflächlicher Anbohrung der Zähne an den zwischen den Zähnen vorhandenen Zwischenräumen

in der Höhe des Zahnhalses an. Meistens muss man, mag man nur die obere oder die tiefe Knochennaht ausgeführt haben, ihr Resultat durch eine ergänzende Drahtschiene, die man an die etwa vorhandenen Zähne legt, zu sichern suchen.

Das metallische Material hat vor anderen den Vorzug, dass es von den Mundweichtheilen ausserordentlich gut vertragen wird, keine Beläge bekommt und aseptisch bleibt, so dass es keine Reizung auf Zahnfleisch und Schleimhaut ausübt. Ein Uebelstand haftet ihm jedoch an, das ist seine Sprödigkeit und seine mangelnde Elasticität, wodurch die bestliegende Drahtligatur in wenigen Tagen locker wird und die Fragmente sich wieder, wenn auch nur wenig, verschieben. Je-

Fig. 168.



Interdentalschiene am Patienten. (Eigene Beobachtung.)

doch kommt man in vielen Fällen mit der Ligatur zum Ziele und bedarf complicirter Schienenverbände nicht.

Hat man zahnärztliche Hülfe bei der Hand, wird man gut thun, auf die Schienenverbände zurückzukommen, weil sie die richtige Stellung der Fragmente doch am besten sichern und andererseits dem Patienten die Möglichkeit geben, sehr bald seinen Kiefer richtig und ausgiebig zu gebrauchen. Die Callusbildung erfolgt dabei so, dass eine weitere Verschiebung später nicht mehr eintreten kann. Es stehen sich hier im Wesentlichen zwei verschiedene Methoden gegenüber: der Sauer'sche Drahtverband, der den alten Drahtschienen nachgebildet ist, und die Interdentalschienen, welche durch eine feste Verbindung und eventuelle Ueberkappung der stehengebliebenen Zähne die Befestigung zu erzielen suchen. Leichter und auch vom Chirurgen auszuführen ist der Drahtverband. Ein starker Aluminiumbroncedraht wird um die Zahnreihe von vorn und von hinten her über die Bruchlinie weg in einem der Form des Gebisses entsprechenden Halbkreise dicht an den Zahnhals gelegt,

wird dieser starke Draht mittelst des feinsten als Blumendral
en Broncedrahtes durch quere Verbindung zwischen den Zähn
ie Zähne herum vollkommen befestigt. Das lässt sich oft oh
technische Ausbildung mit der Flachzange und der Pincette g
lligen. Die Interdentalschiene verlangt dagegen zahntechnisc
e und Fertigkeiten. Es muss von der Fractur und von de
nden Oberkiefer ein Abdruck genommen werden, der an d
lle zersägt und nun in richtige Articulation gebracht wird. Ueb
dell wird die Interdentalschiene entweder aus Kautschuk g
der, was wohl sicherlich vorzuziehen ist, aus Blech gestanzt. I
Falle können die wichtigsten der nicht getroffenen Zähne dur
ung ihrer Kronen nicht nur geschützt, sondern auch zur B
der Kieferstücke herangezogen werden. Dort, wo die Fract
e Zertrümmerung hervorgerufen und entzündliche Processe si
hatten, oder das Zahnsystem schwer verletzt war, oder v
zung schon fehlte, wird man von einer solchen Schiene nicht G
achen können. Bei günstigen Verhältnissen aber ist sie sel
Stande, das reducirte Knochenstück in die richtige Stellung
nd in derselben so zu erhalten, dass meistens schon nach wenig
Patienten den Kiefer zum Sprechen und nach weiteren wenig
ch schon zum Zerkleinern der Speisen verwenden können, e
er als eine ausserordentliche Wohlthat empfunden wird.
Methode der Rüthenick'schen Schrauben oder der Befestigur
kiefers durch schlingenartige Verbände ist meist daran gescheite
Druck auf die Gewebe seitens der
nden Knochen so stark wurde,
kbrand eintrat und die weitere
ng dieser Behandlungsmethode
machte.
nilton und Bouisson haben
bände angegeben, und auch den
sley construirten Apparat mit
Mundwinkel umgreifenden Bügeln
, bei den die Befestigung der
ke durch Druck von unten gegen
ne geschieht. Ebenso die von
neuerdings empfohlene Schiene,
einer Ueberkappung der inneren
durch eine Feder oder, wie
ey es will, durch eine Schraube
Kinn und den Kieferrand umfassende Schiene anpresst. Be
Unversehrtheit der Weichtheile voraus, wenn wirklich der Dru
re Feststellung erzielen soll.

Fig. 169.



Interdentalschiene auf dem Abdruc

euerer Zeit hat Hansmann die bei anderen Brüchen bewäh
smethode auch für die Unterkieferbrüche zu verwenden gesuc
Mittheilung Seelhorst's wird der Extensionszug dadu
dass die Schneidezähne mit einem starken Faden umbun
essen Ende über eine Rolle an der Bettkante gleitet und
undgewicht belastet wird. Damit soll das nach hinten v
Fragment nach vorn geführt, die Bruchspalte antiseptisc
gänglich gemacht und die Verschiebung ad latus ausgeglic
Die verticale Verschiebung wird durch einen kräftigen Dr

er den so verschiedenen Apparaten, die für die Behandl
rfracturen angegeben, ist keiner geeignet, in allen Fällen
werden, und das Räthsel der besten Behandlung liegt a

hier wieder darin, dass man jeden Fall individualisirt und unter Erwägung der verschiedenen eigenartigen Umstände sich die Methode auswählt, mit der man am besten vorwärts kommt.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt darf nicht aus dem Auge gelassen werden, dem wir auch bei allen anderen Brüchen des Knochensystems Rechnung tragen müssen, nämlich der, dass man den Unterkiefer so rasch als möglich wieder zur Thätigkeit bringt. Nur dadurch wird die Induration der Weichtheile, die durch die andauernde Ruhe bei der blutigen Infiltration leicht entsteht, vermieden. Die Kraft des Bisses regulirt die Stellung der Fragmente in ungemein wirksamer Weise; auch wird all den Versteifungen der Kiefergelenke durch Bindegewebsmassen und Fascienmassen der Umgebung aufs Beste vorgebeugt.

Literatur.

Angle, *System zur Geraderichtung und Feststellung unregelmässig gestellter Zähne und zur Behandlung von Kieferbrüchen. Berlin 1897.* — **Ashurst**, *Fractures of the lower jaw. Philadelphia 1893, p. 200.* — **Bleichsteiner**, *Ueber Unterkieferbrüche. Oest.-ung. Vierteljahrsschr., Jahrg. 1886.* — **Brochin**, *Fract. compliquée de la mâchoire inférieure et de la cavité glénoidale, du temporal, suite d'une chute sur le menton. Gaz. des hôp. Paris 1878.* — **Dumont**, *Ueber Unterkieferbrüche In.-Diss., Würzburg 1881.* — **Gurlt**, *Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1865* — **Hamilton**, *A clinical lecture on fracture of the lower jaw. Hosp. Gaz. N. Y. 1878.* — **Haun**, *Ueber die Behandlung von Unterkieferfracturen und Kieferdefecten. Deutsche Monatsschr. für Zahnheilk., Leipzig 1890.* — **Körner**, *Eine durch eine Schussverletzung herbeigeführte Unterkieferfractur behandelt mit einer inneren Metallschiene. Münchener med. Wochenschr. 1893.* — **Lauenstein**, *Zur Behandlung der Fracturen des Unterkiefers. Centralbl. f. Chir. 1897, S. 667.* — **Lente**, *New York Journ. 1851, Ref. Schmidt's Jahrbücher 1853, Bd. 75.* — **Port**, *Das Nappe'sche Verfahren zur Herstellung von Kieferschienen aus vulkanisirtem Kautschuk. Aerztl. Intelligenzbl., München 1879.* — **Röse**, *Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände. Jena 1893. (Uebersichtliche Zusammenstellung der verschiedensten Methoden.)* — **Sauer**, *Nothverband aus Eisendraht bei Kieferbrüchen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., Leipzig 1889.* — **Seelhorst**, *Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 17.* — **Strube**, *Beitrag zur Lehre von den Kieferbrüchen. In.-Diss., Breslau 1898.* — **Warnekros**, *Behandlung der Unterkieferfractur mit Kautschukschienen. Verhandlung d. deutschen odontol. Gesellschaft 1890.*

Capitel 10.

Die Tuberculose der Kieferknochen.

Eigenthümlicherweise trifft man trotz der Häufigkeit der Localisation der Tuberculose im Bereiche der Mundhöhle tuberculöse Erkrankungen der Kieferknochen recht selten, am ehesten noch am Oberkiefer und zwar an der Vorderfläche und an den Orbitalrändern, an den unteren häufiger als an den oberen. Unter mässigen Beschwerden entsteht — fast nur bei Kindern — langsam, meist im Anschlusse an vorher überstandene Infectionskrankheiten, insbesondere Masern, eine allmälig sich ausbreitende, ohne erhebliche Schwellung der Weichtheile einhergehende Auftreibung des Kiefers am Orbitalrande oder an dem Jochbeinfortsatze des Oberkiefers. Dann erweicht die anfangs derbe Infiltration, nähert sich der Haut und bildet einen kalten Abscess, der spontan perforirt oder bei seiner Eröffnung den Knochen cariös in der Tiefe fühlen lässt und ohne chirurgischen Eingriff eine oft jahrelang bestehende Fistel hinterlässt. Meist kommt es zu einer Abstossung eines (tuberculösen) Sequesters, der je nach seiner Grösse und Ausdehnung entweder sich selbst in die Wunde stellt und dann leicht extrahirt werden kann, oder zu seiner Entfernung eine breitere Blosslegung durch Incision der Weichtheile und eine gründliche Ausräu-

ıng tuberculöser Granulationen nöthig macht. Dann heilt in den eisten Fällen der Herd mit einer fast typisch zu nennenden, das tere Augenlid stark einziehenden und gegen den Oberkiefer fixiren- n Narbe. Die sonstigen Erscheinungen von Scrophulose pflegen bei esen Knochenaffectionen nicht zu fehlen. Ekzeme des Gesichts haben standen oder bestehen noch, die gedunsenen Nasenflügel, die ver- ckten Lippen, die Vermehrung und Schwellung der Lymphdrüsen d submaxillaren Drüsen verrathen auf den ersten Augenblick das iologische Moment der Erkrankung.

Nächst diesen Stellen am Kiefer erkranken wohl die Alveolar- rtsätze noch am häufigsten. Sie sind der Gefahr der directen Ueber- agung des tuberculösen Giftes ausgesetzt. Von der Zahnfleischtasche er von Geschwüren, welche in der Nähe sitzen, kann das tuber- löse Gift bis zur Knochenhaut des Ober- oder Unterkiefers vordringen ıd hier in ganz ähnlicher Form, wie an anderen Knochen, Er- eichung, Schwellung und fortlaufende Destruction bewirken. Sie ınn so allmälig in den Kiefer vordringen, dass man diese fort- eleiteten Fälle von den primär am Kiefer auftretenden schwer zu ıterscheiden vermag. Hier kommt es nicht immer zu nekrotischen bstossungen; dagegen tritt Lockerung einzelner Zähne ein; die Affec- on zeigt Neigung beschränkt zu bleiben und auszuheilen. Diese uberculose der Alveolarfortsätze hat durch Zaudy eine ausgiebige childerung erfahren. Das Zahnfleisch pflegt sich zu lockern, ab- uheben und oberflächlich geschwürig zu zerfallen. Die leichte Röthung ı der Umgebung, die Torpidität der Geschwüre, der eventuelle Befund on Tuberkelbacillen, die schmerzlose derbe Schwellung der sub- naxillaren Lymphdrüsen lässt die Diagnose unschwer stellen. Lang- am kommt es bei guten Mundverhältnissen zur Abstossung meistens leinerer Sequester und zur allmäligen Benarbung des Defectes.

Viel ernster als diese immerhin noch leichte Form der Tuber- ulose ist die primär vom Körper oder den Aesten des Unterkiefers usgehende. Sie beginnt mit einer ziemlich harten diffusen Schwellung m Knochen. Schmerzen pflegen im Allgemeinen gering zu sein, be- onders rasch macht sich eine Kieferklemme mittleren Grades bemerk- ar. Nicht selten erweckt ein in der Nähe des Krankeitsherdes sitzender, ef cariöser Zahn den Verdacht, als ob er der Ausgangspunkt und die uelle der Affection sei. Langsam vergrössert sich, auch wenn man en Zahn extrahirt hat, die Schwellung und kann ohne besondere eschwerden zum Durchbruche kommen und eine Fistel hervorrufen. us ihr quellen fungöse Granulationen, durch welche hindurch die Sonde uf den cariösen Knochen stösst. Die Umgebung zeigt den Knochen eutlich verdickt, sowohl auf der Aussen- als auch auf der Innenseite. abei machen die Kranken keinen besonders schweren Eindruck, haben ein Fieber und sind gut bei Appetit. Trotz Ausräumung der Höhle nd trotz Entfernung etwa vorhandener Sequester tritt keine Ausheilung es Processes ein, sondern die aufschiessenden Granulationen werden ieder tuberculös, auch andere tuberculöse Erscheinungen, so nament- ich Schwellung der regionären Lymphdrüsen treten hinzu. Spontane urchbrüche nach aussen sieht man nicht selten. Versucht man jedoch on hier aus den Herd zu beseitigen, erlebt man meistentheils Ent- äuschungen. Denn selbst wenn man nach umfangreicher Incision, die

den Krankheitsherd blosslegt, die vorhandenen Granulationen ausräumt, abgestossene Knochenstücke entfernt, tritt nicht wie sonst bei Nekrosen die Vernarbung ein, sondern das alte Krankheitsbild stellt sich wieder her, es entwickelt sich das Recidiv. So kann man oft mehrmals operative Eingriffe wiederholen, ohne dass der Process zum Stillstand kommt. Selbst Resectionen sind in ihrem Erfolge zweifelhaft.

Es entwickeln sich oft noch tuberculöse Herde an anderen Knochen; eigenthümlicherweise ist gerade bei der Tuberculose des Unterkiefers häufig das Auftreten neuer Herde in der Schläfengegend beobachtet worden und zwar von Erkrankungen des Scheitelbeines aus. Auch sind Durchbrüche von dem Unterkiefer aus nach der Schädelbasis oder nach dem Gehörgange mit Betheiligung des Kiefergelenks (Bechmann) gesehen worden. So verfällt der Patient langwierigem Siechthum, trotz wiederholter Operationen und trotzdem einzelne der Knochenherde zur Ausheilung gebracht worden sind. Der Unterkieferknochen bleibt stark aufgetrieben, secernirende Fisteln wechseln mit ausgeheilten Narben und selbst der bei den Abstossungen der Sequester neugebildete Knochen scheint secundär immer wieder von der Tuberculose ergriffen zu werden. Der Kiefer kann von selbst oder gelegentlich einer Zahnextraction brechen. So stellt denn die Unterkiefertuberculose, welche primär am Kiefer einsetzt, eine sehr hartnäckige, den chirurgischen Eingriffen spottende Erkrankung dar, die nach mehrjähriger Dauer die Kräfte des Patienten erschöpft und meist zum Tode führt.

Die secundäre Kiefertuberculose geht von Affectionen der Zähne aus und beginnt infolge dessen bei tuberculös veranlagten Individuen mit Zahnschmerzen. Unter diese Rubrik sind wohl wesentlich die von Englisch beschriebenen Fälle von Kiefertuberculose einzureihen. Auch ich habe in einem Falle die Kiefertuberculose in Form einer von einem unteren Molaren ausgehenden chronischen Periostitis des Kiefers einsetzen sehen, die beim ersten Auftreten nicht von einer anderen unschuldigen sich unterschied, sondern erst in ihrem weiteren Verlaufe sich als tuberculösen Ursprungs erwies. Es kommt wohl in diesen Fällen auch zu Mischinfectionen, weil ja von dem cariös zerstörten Zahn aus andere pathogene Mikroorganismen den Tuberkelbacillus begleiten. Manchmal mag auch ein tuberculöser Herd am Zahnfleisch ein Uebergreifen der Tuberculose auf das Kieferperiost veranlassen. Auch kann man sich denken, dass bei dem tuberculösen Individuum eine anfänglich eitrige Infection der Wurzelhaut nachträglich tuberculös werden kann. Meist deutet der schleichende Verlauf und die lange Verzögerung der Heilung nach der Extraction des Zahnes auf die beginnende Tuberculose hin; während sich sonst die periostale Schwellung allmälig verringert, die Contouren des Kiefers deutlicher werden, tritt hier eine Rückbildung nicht ein, vielmehr nimmt der Kieferknochen statt abzuschwellen ein grösseres Volumen an und veranlasst die Mitbetheiligung der Weichtheile. In den meisten Fällen localisirt sich der Process nahe dem unteren Rande des Kiefers und führt hier zu einer Sequestration. Bereits sind in diesem Stadium schon Schwellungen der Lymphdrüsen vorhanden, die sich durch ihre Derbheit und ihre Schmerzlosigkeit als tuberculös verdächtig machen. Von dem Herde am Alveolarfortsatze aus greift die Affection auf den Körper des Knochens über. Es entsteht dann im Wesentlichen das-

selbe Bild, wie es bereits für die primäre Tuberculose gezeichnet ist. Wir haben also als Unterschied der secundären Tuberculose von der primären besonders zu betonen das schmerzhaftere Initialstadium und len Beginn von cariösen Zähnen aus mit der dadurch erklärbaren Complication eitriger Periostitiden und fistulöser Durchbrüche. Der angwierige Verlauf und der geringe Erfolg operativer Eingriffe ist eiden gemein.

Nach den bisherigen Beobachtungen ist im Allgemeinen das eiden bei Leuten unter 40 Jahren beobachtet. Ein von mir beobchteter Fall betraf einen 13jährigen Knaben. Eine besondere Präisposition des Geschlechtes ist nicht nachweisbar.

Die Diagnose der Affection ist meist erst in ihrem Verlaufe u stellen, da ihr Anfangsstadium bei den secundären Formen sich von em klinischen Bilde anderer chronischer Periostitiden nicht unterscheidet. uch dürften noch andere chronische Entzündungsprocesse, wie Aktinoykose und Lues, wegen des langwierigen Verlaufes und der geringen Ieilungstendenz zur Verwechselung Veranlassung geben. Aber die ktinomykose hat mehr die Neigung, vom primären Herde aus weiter u kriechen und an den vorher befallenen Stellen zur Ausheilung berzugehen, wenn sie auch mit der Tuberculose die Neigung, neue Ierde in der Umgebung zu schaffen, theilt. Ferner neigt sie nicht zur Sequesterbildung, sondern nur zur Hyperostose des Knochens, und endich bleiben bei ihr die Lymphdrüsen im Allgemeinen unversehrt, während gerade bei der Tuberculose das Uebergreifen auf den Lymphpparat zu den charakteristischen Erscheinungen im klinischen Bilde gehört. Wenngleich das Secret einer etwaigen Fistel sich nur sehr wenig bei Tuberculose und Aktinomykose unterscheiden kann, so wird man doch sehr selten bei frisch aufbrechenden aktinomykotischen Herden die charakteristischen Körner vermissen.

Gegenüber der Phosphornekrose wird die Unterscheidung leichter sein, da die Nekrotisirung und die Jauchung bei dieser viel umfangreicher zu sein pflegen und die Beschäftigung des Patienten schon einen Anhaltspunkt gibt.

Die Lues macht nur selten Erscheinungen am Kiefer und das nur wesentlich in Form von hyperostotischen Processen. Es überwiegt also weitaus die derbe Schwellung gegenüber der bei der Tuberculose auftretenden Eiterung mit Sequesterbildung. Allerdings kann die Vorliebe der Lues für die Localisation am Schädel wieder zu Verwechselungen mit Tuberculose Veranlassung geben.

Die Aussicht auf Heilung wird sich nur bei frühem Erkennen der Krankheit bieten. In all den Fällen, bei denen schon eine Verbreitung auf den Lymphdrüsenapparat, auf die Schädelbasis und die harte Hirnhaut eingetreten ist, dürfte der üble Ausgang kaum abzuwenden sein.

Was die Behandlungsweise anlangt, so wird vielleicht in der sorgfältigen Mundpflege eine Maassregel zur Verhütung gegeben sein. Die operative Behandlung der localen Herde wird zunächst die einzige sein, welche einigermaassen Erfolg in Aussicht stellt, wenngleich nach den bisherigen Erfahrungen rasch auftretende Recidive oder fortschreitende Erkrankung der Nachbargebiete die Freudigkeit am Operiren erheblich beeinträchtigen. Die Frage in welchem Umfange

gleich von vornherein vorgegangen werden soll, wird von der Ausdehnung der Affection abhängig gemacht werden müssen. Im Allgemeinen dürfte bei der Schwere des Leidens ein energisches tieferes Eingreifen oft wiederholten kleineren, mannigfaltige Narben und Fisteln hinterlassenden Operationen vorzuziehen sein. Wenigstens steht zu erwarten, dass dann die consumirende Eiterung nach Möglichkeit ausgetilgt wird. Den Ausbruch secundärer Herde wird man bei der Eigenart der Tuberculose nicht verhüten können. Dass ausserdem auch auf eine kräftigende Allgemeinbehandlung Bedacht genommen werden muss, steht ausser Zweifel.

Literatur.

Cator, *Tuberculose de l'os malaire. Thèse de Paris 1888.* — **Englisch**, *Ueber tuberculöse Entzündung des Unterkieferknochens. Allg. Wiener med. Ztg. 1896, Nr. 19—22.* — **F. Krause**, *Die Tuberculose der Knochen.* — **Rechmann**, *Ein Fall von tuberculöser Erkrankung des Unterkiefergelenks. In.-Diss., Würzburg 1892.* — **Starck**, *Die Tuberculose des Unterkiefers. Bruns' klin. Beitr. 1896, Bd. 17, S. 23.* — **Zaudy**, *Ueber die Tuberculose der Alveolarfortsätze. In.-Diss., Bonn 1896. (Umfangreiches Literaturverzeichniss.)*

Capitel 11.

Die Syphilis der Kiefer.

Die syphilitischen Entzündungen treten im Bereiche der Knochen des Gesichtsschädels wesentlich nur am Oberkiefer auf. Am Unterkiefer kommen sie mehr als gummöse Veränderungen des Knochens mit secundärer Hyperostose vor. Der Knochen treibt sich ähnlich wie die Schienbeine oder die Schlüsselbeine in Form von derben festen periostalen Verdickungen auf, die hartnäckig auch verschiedenen antiluetischen Kuren widerstehen. Fournier sah infolge solcher Verdickungen eine Anästhesie der Unterlippe durch Druck des Nerven am Mentalloch entstehen. Seltener kommen nekrotisirende Processe auf luetischer Basis an dem Unterkiefer vor. Downes will sie besonders oft bei der Bevölkerung von Kaschmir getroffen haben. Die Syphilis der Kiefer unterscheidet sich von den einfach eitrigen Processen durch ihren mehr chronischen Verlauf und die Neigung zu langsamer Verbreitung. Nessel hat 2 Fälle von nekrotisirender Entzündung am Unterkiefer bei Syphilitischen beschrieben. Die betheiligten Zähne waren nicht cariös, gingen mit dem Sequester aber verloren. Die Lieblingsstelle der Lues am Knochen stellt das Gaumendach dar: seltener localisirt sie sich am Alveolarfortsatze. Chaband konnte gegenüber 19 Fällen syphilitischer Knochenentzündungen an der Nase, 15 am Brustbeine, 2 am Stirnbeine und Schlüsselbeine, je eine am Seitenwandbeine, dem Schulterblatte, dem Radius und der Ulna, 15 am harten Gaumen und nur 2 am Unterkiefer zusammenstellen.

Wenn man auch im Allgemeinen die betreffenden Knochenveränderungen in den vorgerückteren Stadien der Lues zu beobachten Gelegenheit hat, so kommen doch Fälle vor, in denen gerade der Gaumen überraschend früh von diesen Entzündungsprocessen befallen wird. Ausserdem beobachtet man, dass bei der angeborenen oder vielleicht richtiger gesagt, im frühesten Kindesalter erworbenen Lues die Gaumenaffection ohne ausgeprägte Vorstadien in den Pubertätsjahren einsetzt.

Das eigenartige anatomische Verhalten, die enge Verbindung

ler Schleimhaut des harten Gaumens mit der Knochenhaut des knöhernen Gaumendaches, bedingt die Gefahr, dass bei der Localisation er Lues an dieser Stelle der Knochen fast ausnahmslos mitbetheiligt nd zerstört wird. Der Umstand, dass die Decke der Mundhöhle den oden der Nasenhöhle bildet, lässt im Einzelfalle oft schwer beurtheilen, b der syphilitische Process vom Munde auf die Nasenhöhle oder umgeehrt von der Nasenhöhle auf den Mund übergegangen ist. Neuere utoren (Duplay) neigen sich der Ansicht zu, dass Letzteres das äufigere ist. Ebenso schwer kann die Unterscheidung werden, ob der ummöse Process in der Schleimhaut oder im Periost begonnen. Kann an seine Entstehung verfolgen, so stellt er anfangs eine rundliche der spindelförmige, knollige Geschwulst dar, die auf ihrer Höhe asch zerfällt, indem die anfangs vorhandene derbe Infiltration in Ereichung übergeht. Bald nach dem Zustandekommen des zackigen efen Geschwürs lässt die Sonde schon den blossen Knochen in der iefe fühlen. Von der Heftigkeit der begleitenden entzündlichen Ercheinungen, von der Schnelligkeit zweckmässiger Hülfe hängt es ab, b sich der Process am Knochen bald umgrenzt oder ob er unter auchiger Eiterung sich umfangreicher über den Knochen verbreitet. So kann in schweren Fällen die zerstörende Entzündung unaufhaltsam om harten Gaumen auf das Kiefergerüst, ja bis an die Schädelbasis sich erstrecken und nicht nur entsetzliche Entstellungen und schwere lauernde Functionsstörungen, sondern auch directe Lebensgefahr durch Mitbetheiligung der Hirnhäute zur Folge haben.

Kommt der Process zum Stillstande, so kann eine Heilung erst eintreten nach Ablösung des unter Einwirkung der schweren Entzündung abgestorbenen Knochens und kann Monate in Anspruch nehmen. Während dieser Zeit lässt der, wenn auch schon gelockerte, meist tief bräunlich gefärbte, aber noch in seinem Lager befindliche Knochen die Schwere der ganzen Affection den Patienten noch nicht so recht zum Bewusstsein kommen. Wird die Ablösung operativ beschleunigt, der abgestossene Knochen entfernt, oder schiebt er sich bei gewissen Bewegungen von selbst aus dem Geschwüre, dann erst merkt der Patient den ganzen Ernst der Erkrankung. Was er schluckt und kaut, gelangt theilweise in die Nase und fliesst aus dem unteren Nasengange oder unter Erregung von Nies- und Würgbewegungen durch die Choane nach hinten. Die Sprache wird je nach der Grösse des Defectes entweder nur nasal oder ganz unverständlich. Katarrhalische Entzündungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen schliessen sich an oder leiten sich auch auf dem Wege der Ohrtrompete nach dem Ohre fort. Die Schwierigkeit der Nahrungsaufnahme im Vereine mit der langen Dauer der Eiterung bringt den Patienten von Kräften. Je nach der Grösse des Defectes und seiner Lage werden die Beschwerden leichter oder schwerer sein. In leichteren Fällen kommt nur eine durch Vereinigung der Nasen- und Mundschleimhaut sich rasch umsäumende rundliche oder länglich ovale, meist median gelegene Oeffnung zu Stande, deren Verschluss keine besondere Schwierigkeit bereitet. Aber es können auch, besonders bei hereditärer Syphilis, Defecte des ganzen harten und weichen Gaumens sich bilden, so dass die Nasenmuschel oder bei Fehlen der knöchernen Nasenscheidewand der Schädelgrund vom Munde aus sichtbar werden und die Nasenschleimhaut sich ohne die Scheide-

wand des weichen Gaumens direct auf die hintere Rachenwand zum Schlunde überschlagen kann.

Die Defecte brauchen aber nicht immer nur das Gaumendach zu betreffen; die Sammlung des zahnärztlichen Institutes zu Breslau bewahrt einen durch syphilitische Periostitis hervorgerufenen Sequester auf, welcher die ganze vordere Parthie des Zahnfortsatzes vom ersten Mahlzahne links bis zum ersten Mahlzahne rechts sammt dem ganzen Gaumendache umfasst.

Nur einer energischen frühzeitigen Behandlung wird es möglich sein, den Process rasch zum Stillstande zu bringen, ihn in seiner schädlichen Wirkung zu beschränken und den Patienten vor den schweren Nachwirkungen und störenden Entstellungen zu behüten, durch welche ihm für immer und für jeden sichtbar die furchtbare Krankheit ins Gesicht geschrieben steht.

Allein eine sorgfältig geleitete antisyphilitische Kur mit einer ausgesucht sorgsamen Pflege vermag der zerstörenden Entzündung Halt zu gebieten. Frühzeitig sind chirurgische Eingriffe zur Ableitung entzündlicher Producte geboten.

Mir scheint gerade die besondere Berücksichtigung der Antisepsis in Mund- und Nasenhöhle in diesen Fällen von grosser Bedeutung. Sie erfordert bei der langen Dauer des Knochenprocesses viel Mühe und Sorgfalt, vermag aber doch die Leiden der Patienten wesentlich erträglicher zu gestalten. Möglichste Sauberkeit durch Spülen und Spritzen, Vermeidung jeglicher Eiterverhaltung hält die Jauchung in Schranken und hindert die Gefahr der Verbreitung. Hier hilft das Jodoform in Substanz oder als Tamponademittel ausserordentlich.

Jch möchte hier nicht versäumen, darauf aufmerksam zu machen, dass man durch frühzeitig angelegte Prothesen die Heilung günstig zu beeinflussen vermag. Ich habe mit Vortheil eine den Gaumenherd deckende Prothese in der Weise anfertigen lassen, dass ich den Abdruck über ein auf den Herd gelegtes Jodoformgazepolster nehmen liess. Findet diese Prothese an den Zähnen ihre Befestigung, so lässt sich der Raum zwischen dem künstlichen Gaumen und dem natürlichen von einem Jodoformgazepolster ausfüllen. Damit wird gleichzeitig das Festhalten des Antisepticums auf der kranken Stelle ermöglicht und auch, was mir sehr werthvoll zu sein scheint, die Reizung durch die Berührung mit Speisemassen verhindert. Der Kranke kann alles geniessen, seine Ernährung leidet nicht, die Sprachstörung fällt nicht auf. Die Heilungsbedingungen sind so günstig als möglich. Ich kann die Anfertigung einer solchen frühzeitig angelegten Prothese nach meinen Erfahrungen nicht dringend genug empfehlen. Man warte also nicht mit der Prothese, bis die Heilung vollendet ist, sondern nütze sie, allerdings nur mit Berücksichtigung einiger Vorsichtsmaassregeln für die Heilung aus. Natürlich muss nach vollendeter Heilung eine neue Prothese angefertigt werden, sei es, dass es sich lediglich um die Deckung eines geringfügigen medianen Defectes handelt, oder dass bei umfangreicherer Zerstörung des harten und weichen Gaumens nach allen Regeln der Kunst ein Obturator gefertigt wird. Man kann mit demselben auch eine Stütze für die etwa eingesunkene Nase verbinden.

Dr. Riegner ist es gelungen, eine durch die Einsenkung der Nase hervorgerufene erhebliche Entstellung des Gewichts wirksam dadurch zu beseitigen, dass er mit dem Obturator eine Metallplatte verband, welche das weiche Nasendach nach vorn oben drängte.

klinisches Gepräge hat, so dass sie einer besonderen Besprechung bedarf. Mit der zunehmenden technischen Verwendung des weissen Phosphors, wie sie ursprünglich bei der Fabrikation der Streichhölzer in den dreissiger und vierziger Jahren dieses Jahrhunderts zuerst in der Schweiz, weiter in Oesterreich und dann in allen Gauen Deutschlands geübt wurde, hat die Krankheit unter den Arbeitern dieser Fabriken ihren Einzug gehalten und viele Menschenleben gefordert, um jetzt allmälig, nachdem durch staatliche Maassnahmen die Verwendung des weissen Phosphors wegen seiner gesundheitsschädlichen Wirkung verboten und durch die des rothen ersetzt ist, wieder langsam zu verschwinden, so dass die jüngere Generation der Aerzte kaum mehr Gelegenheit hat, jene schweren klinischen Bilder zu sehen, welche durch Entstellung des Antlitzes geradezu Abscheu erregten. Nirgends, wo der genannte Fabrikationszweig Fuss fasste, fehlten jene traurigen Folgezustände, und der Geschichte der Industrie folgte die Geschichte der Krankheit. Die Schweiz und Oesterreich mit den Arbeiten Bibrach's, Rose's, Billroth's, Kocher's gingen voran, Lorenz folgte. Eine umfangreiche Literatur erwuchs in allen Ländern und wird nach den letzten Monographien von Häckel, Riedel und Bogdanik hoffentlich bald ihr Ende finden.

Von den verschiedenen Hantirungen bei der Fabrikation ist es ganz besonders das sogenannte Tunken der beschwefelten Hölzer, das Eintauchen in die erhitzte Phosphordämpfe abgebende Zündmasse, welches den Arbeitern so gefährlich wird. Wegner hat durch das Thierexperiment gezeigt, dass Kaninchen längere Zeit Phosphordämpfen ausgesetzt werden können, ohne dass, mit Ausnahme geringer Entzündungserscheinungen, an ihren Nasenknochen krankhafte Erscheinungen auftreten, dass sie aber sofort hervorgerufen werden, wenn an irgend einer Stelle die Knochenhaut blossgelegt und zur Entzündung gebracht wird. Das typische Bild der Phosphorperiostitis schliesst sich dann unmittelbar an, auch selbst an Knochen, welche nicht im Bereiche der Mundhöhle gelegen sind. Neuerdings ist allerdings von Stubenrauch diesen Experimenten widersprochen worden, indem es ihm nie gelang, bei Thieren trotz noch so langen Aufenthalts in Phosphorfabriken oder in mit Phosphordämpfen geschwängerter Luft auch nur annähernd eine der menschlichen Phosphornekrose ähnliche Affection herbeizuführen. Er hält die Phosphorperiostitis für eine dem Menschen specifische Erkrankung. Sollte dabei nicht auch die Disposition des Menschen für die Zahncaries gegenüber der Immunität der Thiere gegen diese Erkrankung eine Rolle spielen? Diese Frage erscheint berechtigt angesichts der Thatsache, dass auch von den Arbeitern einer Fabrik die schneller erkranken, welche durch cariöse Zähne an chronischer Reizung der Wurzelhaut und des Kieferperiost leiden. Besonders hervorzuheben ist dabei, dass die Kranken, welche einmal von der Affection befallen sind, selbst dann noch, wenn sie der Einwirkung des Giftes entzogen werden, lange mit ihr zu thun haben und nur sehr langsam gesund werden.

Hat die Entzündung dort, wo bereits durch eine leicht entzündliche Reizung der Boden vorbereitet war, Wurzel geschlagen, so breitet sie sich rasch über weite Strecken am Kiefer aus. Knochentheile, frühen Stadien der Erkrankung entnommen, zeigen in weitem Umkreise des eigentlichen Erkrankungsherdes (Fig. 170 u. 171) die Spuren leichter entzündlicher Reizung in Form eines feinen, wie ein sammtner Ueberzug sich ausnehmenden periostalen Osteophyts. An der Peripherie des

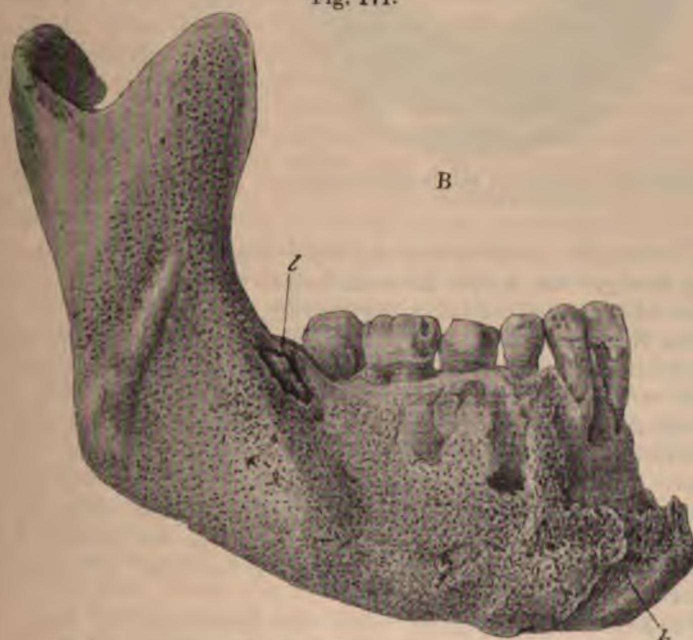
ganzen Knochens entwickelt, nimmt es nach dem Krankheitsherde an Mächtigkeit zu und kann hier eine nach Millimeter messbare Dicke erreichen, ganz besonders dann, wenn durch chronisch entzündliche Zu-

Fig. 170.



Phosphornekrose des Unterkiefers. 38jähriger Mann. Mittelstück mit frischen Osteophytauflagerungen am unteren Rande. *b* Defect von einer Operation herrührend. (Copie aus Häckel, Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 39.)

Fig. 171.



Phosphornekrose des Unterkiefers nach Häckel. 25jährige Frau.
B Rechte Kieferhälfte von aussen: bei *k* beginnende Demarcation. *l* Eine Kloake mit corticalem Sequester in der Tiefe; Osteophyten überziehen den Proc. coronoides.

stände infolge von Caries der Zähne Reizzustände geschaffen wurden. Für gewöhnlich geht diesem Stadium der ausgebreiteten Periostitis eine umschriebene eitrige Kieferknochenhautentzündung voran. Rasch schmilzt das Periost ein; die eitrigen Producte durchbrechen die Weichtheile,

sei es nach innen nach der Mundhöhle zu, sei es nach aussen durch die Wange. Während sonst nach Ableitung der Eiterung der Process sich abzugrenzen und auszuheilen pflegt, setzt sich bei der Phosphorvergiftung die eitrige Einschmelzung auf den Knochen selbst fort; den Gefässen des Knochens entlang breitet sie sich sowohl in der Knochensubstanz, als auch in dem neugebildeten Osteophyt aus und bringt beide bald zur Nekrose. Die umfangreiche Ausdehnung, der torpide Verlauf, die rasche Bildung einer Lade um den abgestorbenen Knochen sind für die Phosphorperiostitis charakteristisch. Nicht die entzündlichen Processe an sich, sondern ihre merkwürdige Verkettung, ihre Intensität geben dem klinischen Bilde das eigenartige Gepräge. Die Ladenbildung erfolgt nicht gleichmässig; sie ist da und dort, meistens am Unterrande des Unterkiefers, stärker, bald dünner, bald auch von Löchern grösseren und kleineren Umfanges unterbrochen; am Alveolarrande fehlt sie fast stets. Sie ist desto fester und dauerhafter, je weniger sie durch umfangreiche Eiterung in ihrer Bildung gestört, je weniger sie wieder eingeschmolzen wird. Je vollkommener die Lade gebildet ist, je dicker sie geworden, desto sicherer ist auf ein dauerndes Erhaltenbleiben zu rechnen, wenn auch allerdings nach den vorliegenden Erfahrungen ein wirklicher functioneller Ersatz des Kiefers nicht zu erwarten steht. Eine wirkliche Neigung zur Regeneration pflegt eigentlich nur der Unterkiefer aufzuweisen, während eine solche am Oberkiefer und am Flügelgaumenbeine zu fehlen scheint. Unter den Knochen, welche von der Phosphorperiostitis befallen werden, stellt der Unterkiefer die meisten Erkrankungsfälle. Dann folgt der Oberkiefer, seltener erkrankt der Vomer, die Knochen der Orbita, Jochbein und Keilbein, auf welches die Erkrankung von dem Alveolarfortsatze des Oberkiefers überzutreten pflegt.

Fig. 172.



Totalnekrose des Unterkiefers bei Phosphorperiostitis. (Nach Schulthess.)

Die Erkrankung beginnt meist mit Schmerzen in einem Zahne und leichter Schwellung der Knochenhaut des Kiefers; trotz der Entfernung des Zahnes bessert sich die Auftreibung des Kiefers nicht, sondern nimmt noch zu. Unter geringer Eiterung bleibt eine leichte Schwellung bestehen; anfangs in Ausdehnung und Schmerzhaftigkeit wechselnd, verbreitet sich die Entzündung später über grössere Flächen am Knochen und geht auf die Weichtheile über. Je schneller sich der Eiter Bahn bricht, desto eher hören die Schmerzen auf. Fisteln am Zahnfleische oder an der Seitenfläche des Kiefers im Vorhofe des Mundes

oder auch an der äusseren Haut, sorgen für einen gewissen, jedoch häufig ungenügenden Abfluss der Eiterung.

Mit der Verbreitung der Schwellung lockern sich die dem ursprünglichen Herde benachbarten Zähne; aus ihren Fächern tritt Eiter in Menge; meist ist er übelriechend, mit Blut gemischt und hat eine grünlichgraue Farbe. Von dem unter dem Einflusse der Eiterung absterbenden Knochen zieht sich das Zahnfleisch zurück, so dass oft der Alveolarfortsatz mit den leeren oder mit Zähnen noch gefüllten Zahnfächern entblösst im Munde liegt.

Die langdauernde Eiterung führt zu einer beträchtlichen Schwellung der Gesichtsweichtheile. Je nach dem Sitze der Erkrankung sind Ober- oder Unterkiefer, in schweren Fällen aber auch beide, unförmig aufgetrieben, so dass das Gesicht des Patienten erheblich entstellt ist. Wo der Eiter durchgebrochen oder dem Durchbruche nahe ist, ist die Haut geröthet und erweicht; sonst ist sie derb, prall gespannt und hart. An einzelnen Stellen quillt aus den mit schwammigen, schmierigen Granulationen besetzten Fisteln eine äusserst übelriechende Absonderung. Durch die Fistelöffnungen dringt die eingeführte Sonde bis auf den entblössten und je nach der bereits eingetretenen Lockerung nachgiebigen oder festen Knochen. Die umfangreiche jauchige Eiterung, die besonders stark dort ist, wo die nekrotischen Knochen frei im Munde liegen, verbreitet einen entsetzlichen Geruch um den Patienten.

Das Allgemeinbefinden leidet unter dem Einflusse der Erkrankung sehr. Der starke Säfteverlust bewirkt erhebliche Anämie, welche durch die schlechte Ernährung und durch die Aufnahme putrider Stoffe noch vermehrt wird. Die Patienten sehen elend aus und werden kachektisch. Mir ist an den meisten der Kranken eine eigenthümliche gleichgültige Stumpfheit aufgefallen, welche die Patienten ihre qualvollen Beschwerden mit einem merkwürdigen Gleichmuth ertragen lässt. Die allmälig zunehmende Blutdissolution äussert sich gelegentlich ausser in Diarrhöen auch in dem Auftreten von Blutflecken am Körper. Greift die Erkrankung auf die der Schädelbasis benachbarten Knochen oder auf sie selbst über, so kann tödtliche Meningitis eintreten. Die lange Dauer der Eiterung führt häufig zu Amyloid der Nieren und des Darmes. Der hierbei eintretende Marasmus kann auch in comatösem Zustande tödtlich werden. Die Auffassung Lorinser's, dass der Ausgang in Lungentuberculose bei der Phosphornekrose besonders häufig sei, kann ich nicht theilen; langwierige Bronchialkatarrhe stellen sich allerdings bei den Kranken nicht selten ein.

Eine Unterbrechung in dem verhängnissvollen Verlaufe der Krankheit kann eintreten, wenn die Nekrose des Knochens sich rasch einleitet und der Sequester bald zur Abstossung kommt. Mit seiner Entfernung kann die Höhle sich mit guten Granulationen füllen und zur Vernarbung kommen. Entstellende Narben sind dann nicht selten, besonders am Oberkiefer, wo sie zu störender Verziehung der Augenlider mitunter führen. Eine solche Ausheilung ist aber nur zu erwarten, wenn die Arbeiter frühzeitig der schädlichen Einwirkung der Phosphordämpfe entzogen werden und nicht wieder zu der Arbeit zurückkehren. Aber leider sind sie trotz energischer Verwarnung davon nicht immer zurückzuhalten.

Der Endausgang der Erkrankung ist in vielen Fällen ungünstig;

nach der statistischen Zusammenstellung Aldenhoff's starben von 24 Fällen 4, also 18,3 Procent. Von den 12 von Schulthess mitgetheilten Fällen starben 3, infolge der Kiefererkrankung, einer an chronischer Ostitis, einer an Meningitis, einer an Phthisis.

Von Riedel wird besonders betont, dass unter dem Einflusse des Phosphors auch andere Knochen, namentlich die der Extremitäten miterkranken, dass hier aber der Process in Form einer einfachen Ostitis mit Verminderung der Consistenz des Knochens verläuft und nicht jenen bösartigen Charakter im Bereiche des Mundes annimmt, wo unter Einfluss der Infectionsträger Eiterung und Jauchung die Oberhand gewinnen.

Dank der behördlicherseits ergriffenen Maassnahmen, welche einerseits die Verarbeitung des Phorphors äusserst einschränken, andererseits die sofortige ärztliche Behandlung der erkrankten Arbeiter bewirken, ist die Zahl der Erkrankungen gemindert worden. Letheby versuchte die Eigenschaft des Terpentins, die Oxydation des Phosphors zu verhindern, zum Schutze der Arbeiter auszunützen, indem er nicht nur grosse Schalen mit Terpentinöl gefüllt in den Arbeitsräumen aufstellen, sondern auch jeden Arbeiter ein Fläschchen Terpentin tragen liess. Aber diese Maassregel hat keinen nennenswerthen Einfluss gehabt.

Nach den bisher gemachten Erfahrungen kann man eine erfolgreiche Behandlung nur auf operativem Wege erzielen. Sie muss aber nach der Ansicht Riedel's und Bogdanik's sich durchaus nicht bloss auf kleine Incisionen in etwa schon bestehende Eiterherde beschränken, sondern von vornherein möglichst radical sein. Es steht diese Vorschrift entgegen den früher gewonnenen Erfahrungen von Rose und Kocher, die von den frühzeitigen Operationen abriethen und zuzuwarten empfahlen, bis die Nekrose vollständig abgegrenzt wäre, was leider dadurch auf Schwierigkeiten stösst, dass zur Ablösung der Nekrose recht viel Zeit erforderlich ist, und damit der Verbreitung der Krankheit über grössere Strecken Vorschub geleistet wird.

Wenn behauptet wird, dass man die quälenden Beschwerden der Patienten durch frühzeitige Einschnitte in etwa bestehende Eiterherde verringern könne, wenn ferner hervorgehoben wird, dass beim Zuwarten die Ladenbildung grösser ausfalle und zu einem besseren Ersatze des entfernten Stückes führe, so ist doch nicht zu verkennen, dass unter dem Einflusse der langen Eiterung die Patienten schwer leiden. Riedel und Bogdanik erklären übereinstimmend, dass nur von einer frühzeitigen Entfernung des ganzen von der Phosphorperiostitis ergriffenen Knochens endgültige Heilung erwartet werden könne. Der Unterkiefer soll am besten vollkommen exstirpirt werden. Am Oberkiefer ist vom Munde aus der Knochen auszumeisseln, soweit er erkrankt ist. Die Wiederherstellung ist gerade am Oberkiefer leichter, am Unterkiefer dagegen weniger gut; aber immerhin ist die Brauchbarkeit des Restes dabei besser, als der nach partieller Resection übrig bleibenden Stümpfe, wenigstens solange man nicht einen zweckmässigen Ersatz für den ausgeschalteten Unterkiefer hatte. Nachdem dieser in der bei den Unterkieferresectionen beschriebenen Weise gefunden, ist auch in neuerer Zeit von Stubenrauch passend von

m Gebrauch gemacht worden. Allerdings wird in diesen Fällen ja
›gewartet werden müssen, ob nicht nachträglich eine fortschreitende
ntzündung an den Kieferstümpfen das anfänglich gute Resultat trübt,
ıd ob nicht die von Riedel und Bogdanik erprobte Methode der
talen Entfernung der erkrankten Knochen vorzuziehen ist. Nach den
›rliegenden Erfahrungen hat sie sehr gute Endresultate ergeben,
dem von den 24 Kranken, die während der letzten 8 Jahre in Jena
›erirt worden sind, kein einziger an den Folgen der Erkrankung ge-
orben, sondern bei allen Heilung zu Stande gekommen ist. Von
ɛr Verwendung innerer Mittel, wie namentlich des Jodkaliums kann
ohl Abstand genommen werden, da eine specifische Einwirkung des-
elben auf die Zerstörung durch Phosphor nicht angenommen werden kann.

c) Die Knochenentzündung bei Perlmutterdrechslern.

Die Knochenerkrankung bei Perlmutterdrechslern tritt nur bei jugendlichen Individuen vor oder bald nach der Pubertät auf. Die Erkrankung beginnt mit einem mehr oder weniger intensiven Schmerz in dem Knochen, meist plötzlich einsetzend, aber bald dauernd, dem rheumatischen Schmerz ähnlich. Druck steigert den Schmerz nicht. Meist tritt leichtes Fieber ein.

Der von Gussenbauer mitgetheilte Fall betrifft einen 15jährigen, 3 Jahre als Perlmutterdrechsler thätigen Knaben, der nach mehrmaligen Attacken sich mit einer Entzündung der rechten Unterkieferhälfte vorstellte. Die ziemlich bedeutende Schwellung reichte vom Kiefergelenke bis zum ersten Schneidezahne, wo sie scharf mit einem steil absetzenden Rande am Periost abgegrenzt war. Einreibungen mit Ung. cinereum brachten die Geschwulst zur Resorption. Aber bald stellten sich, diesmal in beiden Unterkieferhälften, dieselben Schmerzen wieder ein. Nach 2 Tagen bildete sich eine Geschwulst an beiden Unterkieferhälften, welche von den Gelenkfortsätzen an sich abwärts und gegen die Mitte des Kiefers ausbreitete. Als der Patient aufgenommen wurde, betraf die Geschwulst schon nicht mehr als Periost allein, sondern hatte noch die bedeckenden Weichtheile ergriffen. Die spontanen Schmerzen gingen zurück, die Geschwulst war nur bei Druck und bei den Kieferbewegungen schmerzhaft. Graue Salbe und feuchte warme Umschläge ›rachten schnelle Resorption. Die Zähne des Kranken waren normal.

Charakteristisch für die Erkrankung ist die Neigung zu Recidiven und das ıuftreten von Krankheitsherden an anderen Knochen. Oft blieben längere Zeit estehende Knochenauftreibungen zurück.

Literatur.

Du Castel, *Necrose du maxillaire à la période préataxique du tabes. Annales de dermatologie 95, Nr. 5.* — **Kalischer**, *Ein Fall von Tabes dorsalis mit Kiefernekrose. Deutsche med. Wochenschr. 95, Nr. 19.* — **Rosin**, *Zur Lehre von der trophischen Kiefererkrankung bei Tabes. Deutsche Zeitschr. Nervenheilk. 1. Bd.* — **Vickan**, *Ulcerations buccales tabétiques. Bull. méd. 1894, Nr. 6.*

---

v. Bibra und Geist, *Das Leiden der Kieferknochen durch Phosphordämpfe. Erlangen 1847.* **Bogdanik**, *Ueber Phosphorknochen- und Beinhautentzündung. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. hir. 1896.* — **Häckel**, *Die Phosphornekrose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 39.* — **Hirt**, *Die Krankheiten r Arbeiter 1878.* — **Jost**, *Zur Phosphornekrose. Bruns' klin. Beitr. Bd. 12.* — **Kocher**, *Zur Kenntniss r Phosphornekrose. Biel 1893.* — **Lorinser**, *Nekrose der Kieferknochen infolge der Einwirkung von hosphordämpfen. Med. Jahrb. d. Oesterr. Staates 1895.* — **Riedel**, *Ueber Phosphornekrose und die ntfernung des Oberkiefers vom Munde aus. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896.* — **Rydygier**, *Ueber Phosphornekrose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XI.* — **Schultheiss-Rechberg,**

Ueber Phosphornekrose und den Ausgang ihrer Behandlung. In.-Diss. Zürich 1879. — **Stubenrauch**, *Experimentelle Untersuchungen über Phosphornekrose. Langenbeck's Arch. Bd. 59.* — **Wegner**, *Der Einfluss der Phosphornekrose auf den Organismus. Virchow's Arch. Bd. 55.*

Fischer, *Zwei Fälle von multipler rec. Knochenentzündung bei Perlmutterdrechslern. Diss. Berlin 1888.* — **Gussenbauer**, *Die Knochenentzündung bei Perlmutterdrechslern. Langenbeck's Arch. Bd. 10, S. 630.* — **Weiss**, *Beiträge zur Kenntniss der Perlmutterdrechsler-Ostitis. Wiener med. Wochenschrift 1885, Nr. 1.*

Capitel 13.

Die Osteomyelitis der Kiefer.

Die Osteomyelitis der Kiefer hat in neuerer Zeit grössere Beachtung gefunden. Sie genau abzugrenzen von den eitrigen Entzündungen der Knochenhaut und des Knochens ist nicht immer leicht: ihr Bild ist selten scharf gezeichnet, so dass man wohl besser von einer Ostitis der Kiefer als von einer Osteomyelitis spricht. Auch der Umstand, dass die Nähe der Mundhöhle bei den an den Kiefern entstandenen Eiterungen Beimischungen von Mundbacterien bedingt, macht den Nachweis der sonst für Osteomyelitis typischen Mikroorganismen und damit den Nachweis der Identität mit anderen osteomyelitischen Processen schwer.

Bei der Gewissheit, dass die Krankheit durch eine bacterielle Infection hervorgerufen wird, kann es sich zunächst nur um die Frage handeln, auf welche Weise die Infection an den Kiefern zu Stande kommt. Am leichtesten verständlich wird dies bei der gewöhnlichen traumatischen Ostitis sein, wie sie infolge von Verletzungen, also complicirten Brüchen eintritt. Hier werden die Markräume blossgelegt und ohne weiteres der Infection zugänglich gemacht. Daher wird die Extraction der Zähne als gewöhnliche Ursache der Ostitis angeschuldigt. Meiner Meinung nach mit Unrecht. Zwar sind in der Literatur eine grössere Zahl von Beobachtungen niedergelegt, in denen einer Zahnextraction schwere Kieferentzündungen mit Nekrosenbildung gefolgt sind und von alters her (Heister) wurde davor gewarnt, bei geschwollenem und entzündetem Kiefer eine Extraction auszuführen, um nicht die Gefahr einer tiefgreifenden Entzündung des Knochens heraufzubeschwören.

Prüft man aber die berichteten Fälle etwas näher, so bleibt die Frage offen, ob die Extractionswunde als solche die Eingangspforte für das Gift der Knochenmarkeiterung abgab, oder ob es nicht schon vor der Extraction des Zahnes bereits sich Eingang geschaffen und drittens endlich, ob nicht die Extraction vorgenommen wurde, weil sich in dem bereits von der Osteomyelitis befallenen Kiefer Zähne lockerten und deshalb die Anzeige zur Extraction abgaben. Jedenfalls wäre es wunderbar, wenn bei den zahllosen Extractionen, die in der mannigfaltigsten Weise ohne Rücksicht auf die Regeln der Antisepsis vorgenommen werden, nicht viel öfter Gelegenheit zur Entwickelung der Osteomyelitis gegeben würde; es ist wohl anzunehmen, dass die physiologische Bespülung der Wundfläche durch reichliche Schleim- und Speichelabsonderung Schutz gegen die Infection gibt. Ich theile vollständig die Ansicht Dränkhahns, der behauptet, dass in den meisten Fällen, in denen Osteomyelitis nach der Zahnextraction beobachtet wurde, erstere bereits bestand, als zur Extraction geschritten wurde.

Dass [illegible] Kiefer vor[illegible] beobachteter Fall [illegible] mit nicht [illegible] durch Ein[illegible] traten [illegible] dehnung [illegible] am 6. Tage [illegible] Zustande [illegible] rung [illegible] Die [illegible] ständig [illegible] Lebensgefahr [illegible] Stellen des [illegible] entstanden [illegible] junge Mädchen [illegible]

Man hat [illegible] heiten auftreten [illegible] nach Influenza und [illegible] gesammelt [illegible] an sich [illegible] berechtigte Einwand [illegible] für die Infection [illegible] bei der starken Mitbetheiligung, welche die Mund[illegible] vom Zahne aus zur [illegible]

Es kommen [illegible] der Erkrankung zur Beobachtung kommen [illegible] bei sorgfältiger Beobachtung die Processe klar [illegible] so sollte man in Zukunft nur jene Fälle als [illegible] bezeichnen, bei denen das Zahnsystem unversehrt [illegible] dass eine Erkrankung der Wurzelhaut ausgeschlossen [illegible] Legt man diesen strengeren Maassstab an die veröffentlichten Fälle [illegible] Maass zusammen.

Nur [illegible] bei einem Arbeiter [illegible] mit Arsen [illegible] des Unterkiefers beobachtete. [illegible] eintreten und durch Ausstossen einer ganzen [illegible] Zahne zur Ausheilung führen, nachdem [illegible] vollständig mit Arsen gefüllt hatte.

Gegenüber den Fällen [illegible] einer localen Einwirkung am Zahn oder Kiefer [illegible] zur Beobachtung, welche wir auf eine [illegible] beziehen müssen (idiopathische Osteomyelitis) [illegible] der Kiefer den einzigen Krankheitsherd [illegible] Krankheit in ihm metastatisch ausbricht, von [illegible] angebracht. In der That pflegen diese Fälle [illegible] Infection nicht zu verhehlen. Man begegnet [illegible] verschiedensten Lebensperioden, vom frühesten Kindesalter [illegible] Jahre hinein.

Der [illegible] häufiger befallen zu werden als der [illegible] Knochen in seinem ganzen Umfange von der [illegible] oder nur umschriebene Parthien erkranken [illegible] Form von einer circumscripten

Die diffuse Form ist fast ausnahmslos tödtlich, weil bei ihr die schwere septische allgemeine Infection das klinische Bild beherrscht. Unter hohem, bis 39,5—41 Grad ansteigendem Fieber tritt, nicht selten, nachdem ein Schüttelfrost die Scene einleitete, eine lebhafte Schwellung des Kiefers ein. Sie ergreift am Unterkiefer nicht nur den Körper, sondern auch den aufsteigenden Ast. Nähere Untersuchung lässt kaum einen bestimmten Herd als Ausgangspunkt erkennen, sondern der Druck auf alle Theile des Kiefers, sowohl auf seine äusseren wie auf seine inneren und unteren Flächen ist gleich schmerzhaft. Die Zähne sind sämmtlich gelockert und hier und da pflegt aus einer Zahnfleischtasche auf Druck etwas Eiter zu treten. Die Weichtheile des Gesichts schwellen so stark, dass der Kopf verunstaltet wird. Das Zellgewebe des Mundbodens betheiligt sich an der Schwellung, drängt die Zunge in die Höhe und verhindert den Schluss des Mundes, zumal die Bewegungen des Kiefers Schmerzen hervorrufen, die Zunge wird rauh und trocken; das Sensorium trübt sich, leichte Delirien treten auf; der Puls geht schnell in die Höhe, die Temperatur zeigt nur kleine Remissionen bei gleichmässig hohem Fieber. Bei der äusserst geringen Nahrungsaufnahme sinkt der Kräftezustand rasch und oft erlöst schon nach wenigen Tagen der Tod die Patienten von ihrem qualvollen Leiden.

Ich sah in einem Falle Thrombophlebitis beider Orbitalvenen und des Sinus cavernosus mit vollkommener Erblindung, hochgradiger Schwellung der Bindehaut des Auges und starkem Hervortreten des Augapfels. Basilarmeningitis und metastatische Lungenherde führten den Tod herbei. Bei der Incision lag der Unterkiefer in einer Eiterhöhle, die ihn bis zu den Gelenkfortsätzen umgab. Nur die Genioglossi und einige Fasern des Pterygoideus internus und der Schläfenmuskeln hingen noch so fest an der Oberfläche des Kiefers, dass sie ihn zu bewegen vermocht hätten. Nach ihrer Ablösung liess sich der ganze Unterkiefer mühelos herausnehmen, da auch die Kiefergelenke bereits eitrig eingeschmolzen waren. Die Gelenkknorpel waren geschwürig verändert, theils schon geschwunden; die ganze Oberfläche des Kiefers wies bis auf die oben erwähnten Parthieen leichte Usuren auf, die vorderen Zähne fehlten ganz, die Bicuspidaten standen noch. Die Markräume waren jauchig infiltrirt. Da der Patient in bewusstlosem Zustande eingeliefert wurde, liess sich über den Beginn der Krankheit nichts Sicheres mehr feststellen, nur soll von dem behandelnden Arzt ein Zahn entfernt worden sein.

In einem ähnlichen Falle sah Demarquay eine geschwürige Usur der Carotis, Piechaud und Süss einen Hirnabscess, welcher den grössten Theil der linken Hemisphäre einnahm und in den 3. Ventrikel durchbrach.

Fällen mit ähnlichem schweren Verlaufe begegnet man auch gelegentlich am Oberkiefer. Bei einem 10jährigen Knaben entstand bei gesundem Zahnsystem ein Abscess am Gaumen unter heftigem Fieber, das wohl anfangs nach Entleerung des Abscesses und Freilegung des Gaumendaches nachliess, bald aber wieder einsetzte, als unaufhaltsam die Entzündung über die Flügelgaumengrube unter Anschwellung der retromaxillaren Drüsen fortschritt. Zuletzt traten unter Exophthalmus und Verbreitung der Schwellung über die Schläfengegend meningeale Erscheinungen hinzu, denen das Kind erlag.

Curtis sah nach Masern den ganzen rechten Oberkiefer sich abstossen, so dass er ohne Einschnitt vom Munde her sich auslösen liess.

Ob in diesen schweren Fällen eine auch sehr früh vorgenommene Operation die allgemeine Sepsis würde aufhalten können, bleibt zweifel-

aft. Versucht kann sie werden, da sie sicherlich immer eine grössere
Ienge jauchig zersetzter Massen ableitet. In dem oben genannten
'alle verbot sich der Eingriff durch das deutliche Ergriffensein der
Iirnhäute. Bei der schwierigen Ernährung ist es schwer, die Kräfte
urch Stärkungsmittel hoch zu halten, da letztere kaum in ausreichender
Ienge zu verabfolgen sind. Man soll jedoch nicht alle Hoffnungen
ufgeben, da einzelne Fälle, wie der von Faist beobachtete, beweisen,
ass auch eine Ausheilung bei Totalnekrose des Unterkiefers vor-
ommen kann.

Stehen wir somit den diffusen Formen der Osteomyelitis
emlich machtlos gegenüber, so bieten die umschriebenen ein
ankbares Feld chirurgischer Thätigkeit. Sobald sich entweder von
elbst eine umfangreiche Schwellung des Kiefers einstellt, oder zu einem
ereits bestehenden Entzündungsprocess hinzugesellt, weiter hohes Fieber
nd vermehrte Pulsfrequenz eintreten, liegt immer die Gefahr vor, dass
ine Osteomyelitis sich entwickelt. Dieselben Momente, welche ätiologisch
ür die diffuse Form oben besprochen sind, kommen natürlich auch in
'rage bei der umschriebenen. Letztere ist die weitaus häufigere und
chliesst sich am öftesten an Traumen an, besonders oft an Zahn-
xtractionen. So sah Köhler von 24 Fällen 11 das Leiden durch Zahn-
xtraction bekommen. Diese Thatsache zwingt zu der bestimmten
'orderung, dass auch die Zahnextraction unter antiseptischen Vorsichts-
maassregeln vorgenommen werden soll, weil sonst die Gefahr der
Impfung durch unsaubere Instrumente nahe liegt.

Auch bei verspätetem Durchbruche des Weisheitszahnes sind recht
häufig schwere Knochenentzündungen beobachtet worden.

Die umschriebene Osteomyelitis beginnt mit lebhaftem
Schmerz an dem Punkte des Kiefers, wo sie ihren Ausgang nimmt. Der
Schmerz kann sehr heftig werden, wird aber immer durch Druck noch ge-
steigert. Die Schwellung am Kiefer leitet sich rasch auf die Weichtheile
fort, am Unterkiefer gegen den Winkel hin, am Oberkiefer auf die
Wange und die Augenlider. Vermehrte Speichelung, starker Mundbelag,
fötider Mundgeruch begleiten den Ausbruch der Krankheit. Durch
die geschwollenen Weichtheile lässt sich nicht immer die vorhandene
Schwellung der Lymphdrüsen durchfühlen. Das Allgemeinbefinden wird
in wechselndem Grade beeinflusst; bald ist hohes Fieber, starker Kopf-
und Nackenschmerz vorhanden, bald ist trotz grosser Ausdehnung des
örtlichen Krankheitsherdes das allgemeine Befinden des Patienten gut.
Aber unter der Behinderung der Nahrungsaufnahme durch die schwere
Beweglichkeit des Kiefers und die Empfindlichkeit der Zahnreihe leidet
die Ernährung.

Ein sehr frühes und für die Diagnose wichtiges Symptom ist die
an einer grösseren Zahl von Zähnen bemerkbare Lockerung. Die land-
läufige Periodontitis bewirkt dies so gut wie nie; die Betheiligung mehrerer
Zähne deutet mit grosser Bestimmtheit auf eine tiefere und schwerere
Knochenentzündung hin. Die Zähne werden so locker, dass sie gleich-
sam nur am Zahnfleische zu hängen scheinen; aber man hüte sich, mit
ihrer Entfernung allzu rasch bei der Hand zu sein. Man sieht, wie
Rose schon hervorgehoben, bei günstigem Verlaufe der Erkrankung
selbst erheblich gelockerte Zähne sich wieder festigen (Fig. 173), und
der Erfahrene kann dem Patienten oft das Gebiss erhalten, welches

der Unerfahrene durch frühzeitige Extraction unbedenklich opfert. Erweist sich unter den Zähnen einer oder der andere besonders empfindlich, oder gelockert, bestehen bei genauer Untersuchung Zeichen, dass ein bestimmter Zahn als Ausgangspunkt der Erkrankung angesehen werden muss, so wird man nur diesen einen entfernen. Oefters sieht man dabei aus der Alveole äusserst übelriechenden missfarbigen Eiter quellen.

Vincent hat neuerdings auf ein diagnostisches Symptom aufmerksam gemacht, welches die osteomyelitische Eiterung gegenüber der periostalen frühzeitig zu erkennen geeignet sein soll, nämlich die Gefühllosigkeit

Fig. 173.



Bei Osteomyelitis des Alveolarfortsatzes erhaltenes Gebiss. (Eigene Beobachtung.)

in dem Endausbreitungsgebiete des Nervus mandibularis. Vincent meint, dass die Nähe der Wurzeln der drei grossen Mahlzähne im Verhältniss zur Lage des Stammes des Nervus mandibularis bei Schwellung des Markes einen Druck auf den Nerven ausüben und dadurch die Herabsetzung oder auch das Erlöschen der Empfindungsfähigkeit bewirken können. Mir sind seit Bekanntwerden dieses Symptoms keine Fälle begegnet, an denen ich es hätte prüfen können; aber auch die von Vincent mitgetheilten Beobachtungen haben mich von der Untrüglichkeit desselben nicht überzeugen können.

Bei der Erkrankung drängen die rasche Infiltration der Haut, die tiefe Fluctuation früh zu einem Einschnitte von aussen; man soll ihn möglichst bald vornehmen, weil man so am raschesten die Verbreitung des Processes hintanhält und den Umfang der späteren Nekrose

schränkt. Bei der Incision wird man den Kiefer meist auf grosse ecken und auf seinen verschiedenen Seiten entblösst finden, das iost hängt fetzig an der Abscesswand. Der Knochen ist oft so fangreich freigelegt, dass man kaum glaubt, viel noch von ihm alten zu können; aber nach Entlastung der Gewebe von der starken innung, welche der tiefliegende Eiter hervorgerufen, beginnt sich h die Ernährung des blossliegenden Kiefers zu bessern; aus seiner che schiessen kleine rothe Granulationsköpfe auf und verbinden diese der allmälig sich reinigenden Abscesswand.

Wenngleich die Incision von innen her vielleicht durch die stärkere wellung einladender erscheint und die entstellende Narbe durch sie mieden werden kann, so erreicht man doch von dem Mundvorhof nur die oberflächlichen Schichten des Alveolarfortsatzes und sieht h zumeist genöthigt, später noch die äussere Incision hinzuzufügen. schränkt sich die Osteomyelitis auf den Zahnfortsatz, so mag sie vielcht genügen; bei Entzündung des Kieferkörpers ist der äussere Schnitt ht zu umgehen. Er lässt sich bei einiger Ueberlegung auch so ausführen, s eine schwerere Entstellung vermieden werden kann. Man warte ht, bis der Durchbruch spontan erfolgt; meistens geschieht dies nicht, e bei der Periostitis üblich, an der Seitenfläche des Alveolarfortzes, sondern in der Zahnfleischtasche; schon bei gelindem Drucke tleert sich eine Menge meist schmutzig gefärbten, schmierigen, übelchenden Eiters, in welchem sich ausser Staphylo- und Streptokokken e Menge anderer Mundbacterien nachweisen lassen.

Nach der Eiterentleerung tritt nur eine mässige Abschwellung ; immer bleibt der Kiefer dick, wenn auch seine Druckempfindlichit geringer wird. Beschränkt sich die Affection auf den Alveolartsatz, so kann sie sich vollkommen innerhalb der Mundhöhle abelen. Eigenartig ist es, dass sich häufig nicht nur ein Herd, ndern mehrere am Kiefer entwickeln, welche nach Durchbruch des ters und leichter Abschwellung der Umgebung aus kleinen Fisteln ter absondern.

Mag die Entleerung des Eiters spontan oder durch Incision ergt sein, so mildert sich bei günstigem Verlaufe das ganze Krankheitsd. Die subjectiven Beschwerden gehen zurück, der Kranke nimmt der Nahrung zu sich und beginnt sich zu erholen, das Fieber windet. Die in der Nachbarschaft des Herdes gelockerten Zähne tigen sich; aber die Eiterung aus den Durchbruchstellen versiegt ht, sondern bleibt bestehen. Nach 1—2 Wochen pflegt die Sonde der Fistelöffnung aus, die sich inzwischen mit üppig wuchernden nulationen umgeben, auf entblössten rauhen Knochen zu stossen, je nach der Grösse und der Heftigkeit des Processes schon gekert ist oder noch fest mit dem Knochen zusammenhängt. Ein uester am Alveolarfortsatze braucht meist 4—8 Wochen zu seiner lösung, Sequester, welche den ganzen Querschnitt des Knochens reffen, entsprechend länger. Unter antiseptischen Spülungen oder äusserer Lage der Fistel unter antiseptischen Verbänden warte man ruhig die Abstossung des Sequesters ab und schreite nur bei vollnmener Lösung zu seiner operativen Beseitigung. Ist er klein, wird Einführung des Volkmann'schen Löffels in die Fistel zur Entnung genügen; ist der Sequester umfangreicher, sind vielleicht an

verschiedenen Stellen Fistelöffnungen (Meyer) vorhanden, wird man lieber durch einen Einschnitt den Sequester blosslegen.

Es können auf diese Weise einzelne Alveolenwände oder auch selbst ganze Spangen der äusseren oder inneren Wand des Alveolarfortsatzes abgestossen werden (Wandnekrosen). Dabei braucht es nicht zu einer Ausstossung der Zähne zu kommen, sondern der Rest des gesund gebliebenen Periodontium genügt oft, um selbst umfangreich blossgelegte Zähne functionsfähig im Kiefer zu erhalten. Allerdings ist mitunter grosse Geduld seitens des Patienten und seitens des Arztes erforderlich, da nicht selten, namentlich bei multiplen Herden, der Process 4—6 Monate zu seiner Ausheilung bedarf. Aber der Patient bleibt doch dankbar, wenn es gelungen ist, die meisten Zähne zu erhalten und nur einzelne zu opfern.

Umfasst die Nekrose den ganzen Querschnitt des Kiefers, so hat man besonders darauf Acht zu geben, dass sich eine möglicht umfangreiche Lade bildet, welche den Sequester aussen und innen umgibt. Erst wenn diese die Mächtigkeit erlangt hat, dass sie zwischen den gesunden Kiefertheilen eine widerstandsfähige Brücke schlägt, soll und kann man an die Entfernung des Sequesters gehen. Will man ihn eher aus seiner Verbindung lösen oder opfert man bei seiner Entfernung ein grosses Stück der Lade, so wird man nachträglich die beiden Kiefertheile wie bei einem Bruche sich verschieben und gegen einander rücken sehen.

Das kann nur vermieden werden, wenn man dem periostalen Osteophyt Zeit lässt, sich so weit zu entwickeln und so hart zu werden, dass es dem Muskelzuge Widerstand zu leisten vermag. Wenn auch nach der Entfernung des Sequesters noch eine gewisse Nachgiebigkeit vorhanden und bei äusserem Drucke eine leichte Verbiegung möglich ist, so wandelt die Kaufunction doch allmälig das Osteophyt in derben, festen Knochen um, welcher das ausgefallene Stück in Bezug auf seine Tragfähigkeit wohl zu ersetzen vermag, wenngleich natürlich dasselbe stets schmäler und schwächer wie der ursprünglich vorhandene Kiefer sein muss und selbstverständlich Zähne sich in ihm nicht befinden. Ich habe wenigstens mit dieser vorsichtigen exspectativen Behandlung und mit besonderer Rücksicht darauf, dass bei Extraction des Sequesters die Entfernung des neu gebildeten Knochens auf das äusserste Maass beschränkt wurde, wiederholt in Fällen 1—2 Zoll lange Stücke aus der Continuität des Kiefers als Nekrosen entfernen können, ohne dass das übrige Gebiss in seiner Stellung und seiner Articulation irgend welche Aenderung erfuhr.

Wenn man unter diesen Verhältnissen die Extraction des Sequesters vom Munde ausführen kann, ist seine Erreichung hier im Allgemeinen leichter und mit umfangreicherer Erhaltung der gebildeten Knochenmasse möglich, als wenn man die Lade von aussen angreifen und erst durch ihre breite Aufmeisselung Zugang zu dem Sequester sich verschaffen muss. Die Gefahr, dass sich etwa hier eine für Ansammlung von Speiseresten ungünstig gelegene Höhle entwickele, habe ich nicht bestätigt gefunden, sondern konnte durch rasches Aneinanderlegen der Weichtheile und rasche Vernarbung sehr bald Heilung eintreten sehen, während die von aussen durch die Knochenlade bewerkstelligte Eröffnung einen Kanal hinterliess, der sich infolge des Durchfliessens von Mundflüssigkeit nur langsam schloss.

In jenen Fällen, in welchen der aufsteigende Ast oder die anderen Fortsätze des Kiefers betheiligt sind, scheint sich die Schwellung auf die Seitentheile des Gesichtes, auf Wangen und Jochbeingegend auszubreiten. Die starke Bedeckung durch die kräftige Musculatur er-

ıwert dann den Zugang zu dem Krankheitsherde. Man wird ihn am chtesten von einem den Kieferwinkel umkreisenden Schnitte aus gennen und hierauf die Entfernung etwaiger Sequester vollziehen. nfangreiche Incisionen sind nicht nur wegen der entstellenden Narben, ıdern auch wegen der Gefahr, den Stamm des Nervus facialis zu ·letzen, zu vermeiden.

Ein recht lästiger Folgezustand ist die oft lange dauernde Kiefermme, welche durch die lebhafte Mitbetheiligung der Muskeln, namenth des Masseter und des inneren Pterygoidmuskels bedingt wird. Seltener ·fte eine directe Zerstörung des Gelenkes an der Kieferklemme schuld n. Die schwielige Verdickung des intermusculären Bindegewebes, die rbheit des periostalen Osteophyts bewirken eine zähe und lang dauernde tstellung der Kiefer. Ist jedoch der Sequester extrahirt, wandelt sich Lade allmälig in functionsfähigen Knochen um, so pflegt auch die iltration der Muskeln nachzulassen. Man kann diesen an und für sich ı der Natur eingeleiteten Heilungsvorgang beträchtlich fördern, wenn n durch Massage die Aufsaugung entzündlicher Reste begünstigt und rch fleissige Uebung der Kaumuskeln für eine rasche Erholung der ıskeln und für eine den neuen Verhältnissen angepasste Leistungsigkeit derselben sorgt. Es ist dabei besonders zu beachten, dass man früh als möglich die Kopfverbände, welche die Bewegung des Kiefers rk einschränken, aufgibt und zu leichteren Verbänden mit Compressen ɛr mit Wattecollodium übergeht.

Jarre hat besonders darauf aufmerksam gemacht, dass infolge eomyelitischer Processe neuralgische Beschwerden, sogar Tic douloureux ftreten. Auch pflegt die allmälige Umwandlung der Knochenlade mit gen Schmerzen verknüpft zu sein. Metastatische Affectionen innerer gane sind wohl nur bei den schweren septischen Fällen der diffusen rm der Osteomyelitis bekannt.

Am Oberkiefer sieht man die Osteomyelitis wesentlich ır infolge von schweren Gewalteinwirkungen auf das Kiefergerüst oder ıch Zahnextractionen. Für gewöhnlich handelt es sich mehr um die allälig sich vollziehende Ablösung eines grösstentheils schon vom Knochen etrennten Stückes, nicht so sehr um das Absterben von Knochenarthien durch entzündliche Veränderungen. Kleine Discisionen der ahnfleischtasche genügen in den meisten Fällen, um vom Munde aus ie etwa vorhandenen Sequester zu entfernen. Der Knochen selbst ietet bei seiner Dünne und spärlich entwickelten Spongiosa höchstens m Gaumen und Alveolarfortsatze Gelegenheit zu grösserer Sequesterildung. Selbst wenn die Sequester einen grossen Theil des Kiefers etreffen, lassen sie sich fast immer vom Munde aus nach Spaltungen m Mundvorhofe unschwer extrahiren. Bei ihrer Entfernung mache man ich darauf gefasst, dass eine Communication zwischen Mund- und Nasenöhle eintreten kann und bereite den Patienten auch auf diese nicht erade angenehme Zugabe vor. In vielen Fällen pflegt durch Heraniehung der Weichtheile ein anfangs grösserer Defect sich so zu verleinern, dass er keine erheblicheren Erscheinungen mehr hervorruft. Jmfangreichere Defecte des Alveolarfortsatzes mit Verlust von Zähnen ıachen eine Ergänzung durch Prothesen nothwendig.

Literatur.

Broca, *Osteomyelitis graves des maxillaires. Revue de stomatologie 1896.* — **Deluc**, *De l'ostéomyélite maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1897.* — **Faist**, *Ueber Totalnekrosen des Unterkiefers nach*

Osteomyelitis. Bruns' klin. Beitr. Bd. 15, S. 750. — **H. Fischer,** *Die acute Osteomyelitis purulenta der Kiefer. Festschr. z. 100jähr. Stiftungsfeier des Friedrich-Wilhelm-Instituts. Berlin 1895.* — **Frohner,** *Ueber die acute Osteomyelitis der kurzen und platten Knochen. Bruns' Beitr. Bd. 5, S. 80.* — **Heath,** *Necrosis nearly of the whole of the lower jaw. Med. Times and Gazette. London 1869.* — **Jarre,** *Nécr. de maxill. Revue de Stomatologie 1896.* — **Ders.,** *Tic douloureux. Bull. acad. med. 1893.* — **Kaliebe,** *Ueber acute spontane Osteomyelitis des Unterkiefers. Halle 1881.* — **Köhler,** *Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 33.* — **Kuhn,** *Die Nekrosenbildung an den Kiefern. Diss. Breslau 1897.* — **Lannelongue,** *De l'ostéomyélite aigue pendant la croissance. Paris 1879.* — **W. Meyer,** *Totalnecrosis of the lower jaw. Annals of surgery 1897.* — **Moty,** *Ostéomyélitide du max. inf. Bull. de la soc. Chir. 1892, 1897.* — **Pietrikowsky,** *Ein Fall acuter Osteomyelitis mit Nekrose des Gelenktheils des rechten Unterkieferastes. Oesterr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. Bd. 2, S. 336.* — **Ragneau,** *Nécr. du max. 1893.* — **Salter,** *On the stedding of teeth exfoliation of the alveol. process consequent upon anatom. Vers. Guys. Hosp. Rep. 1858.* — **Senftleben,** *Bemerkung über Nekrose am Unterkiefer. Virchow's Arch. Bd. 18, S. 2, 4, 6.* — **Smith,** *Necr. of the lower jaw. Lancet 1878.* — **Vincent,** *Signe d'ostéom. du max. inf. Revue suisse d'odontologie 1896.*

Capitel 14.

Die Geschwülste der Kiefer.

a) Geschwülste des Zahnfleisches.

Das die Kieferknochen überziehende Zahnfleisch hat die Neigung geschwulstartig auszuwachsen, indem es sich in Defecte der Zähne dann hineinschiebt, wenn an irgend einer Stelle der Zahnhals oder auch die Krone so von Caries zerstört ist, dass die Zahnfleischränder über dem Kronenrande stehen. Das Zahnfleisch wächst meist von der mesialen oder distalen Seite, nicht so häufig von den Seitenrändern in die Zahnhöhle vor und bildet in derselben eine mit der Sonde aufhebbare, seltener fest verwachsene Geschwulst, die an ihrer Oberfläche deutlichen Schleimhautglanz, manchmal sogar eine gewisse warzige Veränderung der Papillen erkennen lässt, während die untere Fläche von einem ziemlich zarten, leicht blutenden Granulationsgewebe gebildet wird. Oefters erscheint auf den ersten Anblick die Peripherie der Krone noch ganz erhalten, so dass man geneigt ist, die kleine Geschwulst für eine Wucherung der Zahnpulpa zu halten. Erst eine genaue Untersuchung mit der Sonde lässt erkennen, dass der Zahnhals unten seitlich durchlöchert und durch diesen Defect das Zahnfleisch hineingewuchert ist. Man muss gelegentlich zu seinem Leidwesen diese überraschende Entdeckung machen, wenn man bei dem Versuche, den Zahn zu entfernen, die Krone schon beim geringsten Drucke der Zange nachgeben und sich gleichsam ringförmig vom Zahne lösen sieht. An Milchzähnen kann man diese Zahnfleischwucherungen einwachsen und beim allmäligen Vorwachsen des Zahnes durch den Zahn abgeschnitten sehen, so dass sie wie ein kleines Granulationsköpfchen in der cariösen Höhle des Milchzahnes liegen. Manchmal nehmen die Wucherungen, die man auch als Polypen bezeichnet hat, je nach der Grösse und dem Umfange des Defects, verschiedene Formen an, so dass zwischen ihnen und den eigentlichen fibrösen Epuliden eine grössere Zahl Uebergangsstufen bestehen.

An und für sich bewirken diese Zahnfleischgeschwülste keine erheblichen Beschwerden; der Raum, der zwischen ihnen und der Zahnhöhle bleibt, ist schwer zu reinigen, enthält oft zersetzte Speisereste, welche im Vereine mit den durch mechanische Verletzung beim Kauact nicht selten hervorgerufenen Blutungen aus dem leicht ver-

lichen Gewebe der Unterfläche Veranlassung zu dem sogenannten
en Mundgeruch geben.

Bei der Neigung des Zahnfleisches, sich gewissen äusseren localen
hältnissen anzupassen und dementsprechend zu verändern, kann man
h bei dem Tragen von Prothesen Wucherungen beobachten, welche
he Dimensionen annehmen, dass sie direct zu den Geschwülsten ge-
nnet werden müssen. So sah ich 2mal am Oberkiefer das Zahnfleisch
r die Prothese so vorquellen (vergl. Fig. 174), dass dieselbe in zwei derben
lsten eingebettet erschien, die ihren Ausgangspunkt von den beiden Lefzen
Zahnfleisches nahmen. In einem anderen Fall war die in die Saugkammer

Fig. 174.



Lappiges Fibrom des Zahnfleisches durch Tragen einer Prothese hervorgerufen. (Eigene Beobachtung.)

Fig. 175.



Fibrom des Zahnfleisches. (Eigene Beobachtung.)

ner Prothese eingepresste Gaumenschleimhaut zu einer pilzartigen Wuche-
ung verändert, deren breite Kappe sich von der Schleimhaut wie eine
ünne Membran abheben liess.

Derartige lappige Fibrome, wie sie aus der Wulstung des Zahn-
eisches entstehen, geben die Ueberleitung zu den sogenannten

Epuliden,

en eigentlichen Zahnfleischgeschwülsten.

Sie entstehen am Zahnfleischrande, verbreiten sich zwischen den
ähnen über die sog. interdentale Schicht, gehen meist mit dem Knochen
ine innige Verbindung ein und erreichen bei längerem Bestehen oft
icht unerhebliche Grössen. Von dem einer Kirsche wechselt ihr Volumen
is zu dem eines Hühnereies. Sie schmiegen sich in ihrer Form ausser-
rdentlich den mechanischen Einflüssen an, welche von aussen her
urch den Biss wirken und legen sich in die Lücken zwischen alten
nd leistungsunfähigen Zahnresten. Ihre Oberfläche trägt in den meisten
ällen deutlich die Spuren der mechanischen Einwirkung. Nicht nur

dass sie dort, wo sie an die Zähne stossen, sich an ihre Oberfläche dicht anschmiegen, sie zeigen auch oft genug die Eindrücke der auf sie beim Biss wirkenden Zähne. Diese Stellen werden da und dort geschwürig, es zerfällt das oberflächliche Epithel und die Geschwulst liegt mit ihrem Gewebe frei. Je derber die Geschwulst, desto deutlicher prägen sich diese Wirkungen der Hartgebilde aus.

Von dem Blutreichthume der Geschwulst hängt die Häufigkeit etwaiger Blutungen ab. Die weicheren Fibrome sind an ihrer Oberfläche widerstandsfähiger als die derberen Sarkome. Bald haben sie eine breite Basis und sitzen fest am Kiefer auf, bald heftet sie nur ein schmaler Stiel an den Ausgangspunkt und lässt sie hin und her ballotiren. Sobald die Geschwulst stärker auf den Kiefer übergreift, treten auch öftere Schmerzanfälle auf, während sonst sie merkwürdig indolent ist. Besondere Gefahren bedingen im Allgemeinen diese Geschwülste nicht. Die mikroskopische Untersuchung lässt verschiedene Formen unterscheiden, indem sich die Geschwülste bald aufgebaut erweisen aus einem sehr zellarmen fibrös fasrigen Bindegewebe, bald aber eine stärkere Untermischung mit embryonalem jungem Bindegewebe zeigen, das hart an der Grenze des Sarkomes steht, und endlich ausgesprochen sarkomatöse Tumoren, welche durch den Reichthum an Riesenzellen wohl auf die Entwickelung aus dem Periost hinweisen. Diese Riesenzellensarkome sind es, die vermöge ihrer blutigen Beimischung im Gewebe durch ihre rostbraune Sprenkelung und die weinrothe Färbung sehr deutlich auf den ersten Augenblick erkennbar sind. In einzelnen Fällen mischen sich der Grundsubstanz so viel neu gebildete Blutgefässe bei, dass die Geschwülste manchmal einen erectilen Charakter bekommen und bei leichten Verletzungen zu reichlichen Blutungen Veranlassung geben.

Fig. 176.



Fibröse Epulis am Oberkiefer einer 28jährigen Frau. (Eigene Beobachtung.)

Nach den von mir angestellten Untersuchungen erweist sich das Periost als Ausgangspunkt der Geschwulst, indem sich die Geschwulstfasern bis in das Gewebe der Knochenhaut fortsetzen und selbst in die zwischen den Zähnen gelegene Schicht einwachsen. Es ist dieser Gesichtspunkt von besonderer therapeutischer Wichtigkeit, weil er die starke Neigung der Geschwülste zu localen Recidiven erklärt und uns gleichzeitig einen Fingerzeig gibt, wie wir dieser vorbeugen

Mir sind Fälle bekannt geworden, bei denen die Geschwulst derselben Stelle nach vorgenommener Exstirpation recidivirte. liese locale Recidivfähigkeit ist bei der Natur der Geschwulst und steht im Contrast zu ihrer sonstigen Gutartigkeit. hwellungen habe ich bei den Epuliden nur infolge der ober-n Geschwürsbildungen gefunden, welche durch die Hartge-Mundes beim Kauen hervorgerufen werden. Sie bedürfen des-der Exstirpation der Geschwulst keiner besonderen Beachtung.

e Diagnose der Geschwülste ist leicht; der Ausdruck Epulis ur den Sitz der Geschwulst bezeichnen und sagt nichts über ur. Prognostisch kommt die schon erwähnte Neigung zu tecidiven in Frage. Ich habe solche nicht gesehen, weil bei ndlichkeit der Exstirpation ich keine Reste des Geschwulst-zurückgelassen hatte.

s die Behandlung anlangt, so kann sie im Wesentlichen er radicalen Entfernung liegen. Es erscheint stets geboten, hwulst nicht einfach mit oder Messer abzutragen, st das Recidiv ziemlich gt, sondern um dem Aus-es Recidivs vorzubeugen s den Knochen und wo-den anstossenden Zahn ernen. Das lässt sich am mit einem Schneide-usführen, der, wie ein aus-s Instrument geführt, die ochenschicht sofort mit und so das Periost im Jmfange der Basis mit-Tamponade stillt die l recht beträchtliche und e Blutung. Nur hält Tampon bei der flachen icht leicht fest, so dass er durch Haltenähte oder 'ampons fest angedrückt werden muss. Nach 2 bis st er meist schon entbehr-n die aufspriessende Gra-chicht so weit entwickelt sie den tiefen Geweben einen Schutz verleiht und von dem r sich bereits zu überhäuten beginnt. Selbst grössere Flächen sich ziemlich rasch und gut. Jedenfalls gibt die radicale on den grössten Schutz und die beste Sicherheit gegen das scheinen der Geschwulst.

Fig. 177.



Sarkomatöse Epulis am Unterkiefer einer 56jährigen Frau. (Eigene Beobachtung.)

b) Die anderen Geschwülste der Kiefer.

anderen Geschwülste der Kiefer lassen sich wesent-ppiren in gutartige und bösartige. Wir verdanken

Windmüller eine ausführliche Zusammenstellung von Kiefergeschwülsten der Göttinger Klinik. Was die Vertheilung dieser Geschwülste anlangt, so scheinen sie bei einer umfassenden Zusammenstellung in beiden Kiefern ziemlich gleich häufig vorzukommen.

Weber	712 Fälle, davon	309 Oberkiefer,	403 Unterkiefer.
Gurlt	517 „ „	269 „	248 „
Bayer	65 „ „	34 „	31 „
Birnbaum	63 „ „	42 „	21 „
Hofmokl	49 „ „	27 „	22 „
König Göttinger chir. Klin.	137 „ „	76 „	61 „

Summa 1543 Fälle, davon 757 Oberkiefer, 786 Unterkiefer oder 49,06 % Oberkiefer und 50,93 % Unterkiefer.

Demnach kann wohl von einem Prävaliren eines der Kiefer gegenüber dem anderen nicht die Rede sein. Auch das Geschlecht bedingt einen sichtlichen Unterschied nicht, wenigstens wenn man ein grösseres Material zu Grunde legt. Nach einer Zusammenstellung aus verschiedenen Statistiken ergibt sich, dass Geschwulstbildung an dem Kiefer bei 113 Männern und 147 Frauen beobachtet worden waren. Dabei ist zu bemerken, dass zur gutartigen Epulis die Frauen mehr zu neigen scheinen wie die Männer und dass das Uebergewicht der Frauen in obiger Statistik wohl auf den Umstand zurückzuführen ist, dass die Epuliden mit eingerechnet sind.

Was das Vorkommen der verschiedenen Formen der Geschwülste und ihre relative Häufigkeit anlangt, so gibt beifolgende Tabelle wenigstens für die Oberkiefergeschwülste Aufschluss.

	Weber	Küster	Gurlt	Birnbaum	Ohlemann	Summa
Fibrome	17	2	4	2	—	25
Chondrome	8	—	7	—	—	15
Osterome	32	—	5	—	—	37
Angiome	1	—	1	—	—	2
Melanome	5	—	—	—	—	5
Sarkome	84	14	96	15	10	219
Epitheliome	—	—	—	—	2	2
Cylindrome	—	—	—	—	2	2
Adenome	—	2	—	2	—	4
Cysten	27	—	17	3	—	47
Carcinome	133	20	125	19	17	314
	207	38	269 Anderweitige 14	41 spec. Neubildungen	31	587

c) Die mit der Zahnentwicklung zusammenhängenden Geschwulstbildungen.

Unter den gutartigen Neubildungen verdienen jene zuerst Erwähnung, welche in den Störungen embryonaler Entwicke-

lung des Zahnsystems ihre Ursache haben. Die sogenannten „folliculären Zahncysten" erscheinen im Wesentlichen in der Zeit des Zahnwechsels.

Gelangt ein Zahnkeim nicht zur weiteren Entwickelung, so sind zwei Möglichkeiten vorhanden. Der in seiner Follikelhülle liegende Keim entwickelt sich vollständig, hat aber keine Neigung die knöcherne Decke des Kiefers zu durchbrechen. Er bleibt bei voller Ausbildung des Zahns im Innern des Kiefers eingeschlossen, ohne dass der Zahnfollikel eine besondere krankhafte Umwandlung eingeht. Der meist in falscher Lage retinirte Zahn kann gelegentlich die eine oder andere Seite des Kiefers lebhafter vordrängen, aber zu einem nennenswerthen Heraustreten über die Aussenfläche des Kiefers kommt es nicht. Der Zahn bleibt in dem Gebisse aus und lässt sich höchstens als vorspringender harter Tumor an der Oberfläche des Kiefers fühlen. Man begegnet dieser Zahnretention ganz besonders gern in den Gegenden des Eckzahns und der Prämolaren und des Weisheitszahns. Degenerirt der Zahnfollikel cystisch, so entsteht die sogenannte folliculäre Cyste, welche zu den Seltenheiten gehört. Sie kommt fast nur bei Kindern im Alter von 10 bis 15 Jahren vor, und nur vereinzelt jenseits der zwanziger Jahre. Sie bildet langsam wachsende Geschwülste, welche schmerzlos entstehen und schmerzlos wachsen durch allmälige Vermehrung der in ihnen abgesonderten Flüssigkeit. Ein Grund für die Secretion und die dauernde Zunahme ist vorläufig noch nicht gefunden, ebensowenig wie für die Cystenentwickelung überhaupt.

Fig. 178.



Folliculäre Zahncyste am Unterkiefer eines 14jährigen Knaben.

Die Geschwülste blähen an den Stellen ihrer Entwickelung den Kiefer von innen her auf und verdünnen ihn langsam, am häufigsten an der etwas schwächeren Aussenseite, während die starke Corticalis der Innenseite Widerstand leistet. Man trifft sie häufiger am Unterkiefer als am Oberkiefer. Nicht selten werden sie verkannt und dann durch eine Incision geöffnet, so dass sie plötzlich ihren Inhalt nach aussen entleeren; da mit der Entleerung noch keine Ausheilung verknüpft ist, schliesst sich die Wand wieder und die Cyste wächst von neuem weiter. Sie unterscheidet sich gegenüber der Wurzelcyste dadurch, dass sie sich eng an die Entwickelung des Zahnes schliesst, während die Wurzelcyste als Ausgang der Zerstörung eines Zahnes anzusehen ist. Demgemäss muss bei der echten folliculären Cyste der in der Cyste enthaltene Zahn von vornherein im Gebisse fehlen, wenn nicht der seltene Fall vorliegt, dass ein überschüssig angelegter Zahnkeim zur Cystenbildung Veranlassung gegeben hat. Jede folliculäre Cyste trägt den Zahnkeim in sich, mag er nun bei seiner Entwickelung vorgeschritten sein bis zur vollkommenen Ausbildung des Zahnes oder, was wohl öfter der Fall, nur in mehr oder weniger umfangreichen Resten vorhanden sein, aus denen man schwer schliessen kann, welcher Zahnart das Gebilde angehört. Ist wenigstens die Krone gut entwickelt, so lässt sich aus dieser leicht die Bestimmung machen; unter ihr kann eine mehr oder weniger dentificirte Wurzel sitzen, welche eine ausge-

bildete Pulpa mit dem umgebenden Knochen verbindet. Oft sind die Keime mehrerer Zähne mit einander verschmolzen, die Höhle nicht einheitlich, sondern mehrkantig.

Der Zahnkeim sitzt fast ausnahmslos im Grunde der Cyste, entweder nackt und bloss, oder in ein granulationsartiges Gewebe gebettet. Der Inhalt der Cyste ist hell, serös, nicht mucinhaltig und meist mit verfetteten Cylinderzellen durchsetzt. Cholestearin ist wiederholt in diesen Cysten beobachtet. Die auskleidende Membran zeigt einen schleimhautähnlichen Charakter. Sie ist grauröthlich, derbfaserig; ihre Oberfläche ist nicht selten kleinwarzig oder gar in papillären Wucherungen emporgehoben, seltener ganz glatt, oder mit knöchernen oder knorpligen Platten durchsetzt.

Deckt noch eine dicke Knochenschicht die Geschwulst, so kann ihre Diagnose sehr schwer werden. Sie wird erst möglich, wenn die Verdünnung so weit vorgeschritten ist, dass man eine Spritze in den Tumor einstossen und die Flüssigkeit sich zu Gesichte bringen kann. Die Gestalt der Cyste ist meist die eines länglich rundlichen, in der Richtung der Kieferachse von vorne nach hinten gelagerten Ovals. Nachbarzähne können durch die wachsende Cyste verlagert und in schiefe Stellung gebracht werden und in dieser Stellung durch den Kauact verharren, ohne dass sie deshalb besonders gelockert zu sein brauchen.

Das ausserordentlich langsame, schleichende Wachsthum, der Mangel einer Ablagerung auf die äussere Kieferwand, ihre eventuelle Nachgiebigkeit charakterisirt die Cysten gegenüber anderen aus dem Knochen kommenden Geschwülsten. Vereitert ihr Inhalt, gesellen sich entzündliche Erscheinungen hinzu, so fehlen dann sowohl Auftreibungen des Knochens, als auch Verdickungen der Knochenhaut nicht. Fistulöse Durchbrüche können das Bild einer Periostitis vortäuschen. Die Prognose der Geschwulst ist im Wesentlichen gut, insofern die Ausheilung erfolgen kann allerdings mit Verlust des Zahnkeims, dem die Cyste ihren Ursprung verdankt.

Während man früher die Cyste nach ihrer Freilegung meist ganz exstirpirte und so einen Hohlraum schuf, welcher nur dadurch ausheilen konnte, dass die ganze Höhle sich allmälig mit vernarbenden Granulationen füllte, wozu oft ein halbes bis ein Jahr nothwendig war, so habe ich in neuerer Zeit auch auf diese folliculären Cysten das Behandlungsprincip der Wurzelcysten übertragen und habe, da in gleicher Weise die Innenwand der Cyste von Abkömmlingen des Mundepithels besetzt ist, auch diese Cyste in einen kleinen Nebenraum der Mundhöhle verwandelt und ebenfalls sehen können, dass auch dann die Cystenhöhle sich verflachte und allmälig verschwand. Die Zahnreste oder Zähne, die hier vorhanden waren, wurden allerdings geopfert. Diese Methode hat die Annehmlichkeit, dass die Heilung ohne jede Eiterung vor sich gehen und andererseits eine gute Ausheilung ohne nennenswerthen Kieferdefect eintreten kann. Ich resecire nach Freilegung des Knochentumor vom Munde her einen grossen Theil der äusseren Wand mit Meissel und Hammer oder mit Scheere und Pincette, je nach der Dicke. Die restirende Höhle wird, ohne weitere Behandlung der Schleimhaut mit ätzenden oder reizenden Substanzen, mit Jodoformgaze ausgestopft; sie schliesst sich durch

allmälige Verkleinerung ihrer Wand so vollkommen, dass sie allmälig ganz flach wird und die Cystenwand selbst sich in Mundschleimhaut umwandelt. Dieser Vorgang vollzieht sich, ohne dass der Patient von irgend welcher Absonderung geplagt wird; nur bedarf bei tieferem Sitz, wegen der Härte und Unnachgiebigkeit der Knochenwand, die Abflachung der Höhle meist längerer Zeit als wie bei den Wurzelcysten, bei welchen die verdünnte Wand viel eher nachgibt. Der Zahnrest wird, wenn er nicht mit der äusseren Wand des Tumors in Verbindung steht und gleich bei der Eröffnung mitentfernt wird, durch Extraction beseitigt.

Die Cystenwand besteht aus einem ziemlich derben, fibrösen Balge; seine Innenseite ist mit einem meist hohen, seltener flachen Epithel ausgekleidet, das in seiner Form dem Schmelzepithel des Follikels ähnelt. Seitdem es gelungen ist, die Cyste vom Munde her auf die genannte Weise zur Ausheilung zu bringen, fällt die früher geübte Eröffnung und Exstirpation durch Schnitt von aussen fort. Der Unterschied in der Heilungsdauer ist, abgesehen von den leicht eintretenden Complicationen, recht erheblich. Ich sah in einem Falle, den ich früher operirte, erst nach ungefähr 9 Monaten einen vollkommenen Verschluss der von aussen in die Cystenhöhle führenden Fistel, während bei der Heilung nach Eröffnung vom Munde aus schon nach wenig Wochen durch Verlöthung des Cystenepithels mit dem Mundepithel die Höhlung so gut wie ganz verstrichen war und der Patient nur nöthig hatte, die etwas buchtige Höhle nach dem Essen von Speisetheilen durch Ausspülen mit einer kleinen Spritze zu reinigen.

Den Uebergang von diesen folliculären Cysten zu den eigentlichen Odontomen bilden jene Fälle, bei denen wie in dem Hildebrand'schen der cystenähnliche Raum eine grosse Zahl von Zahnkeimen in verschiedenen Stadien der Entwickelung und Deformation enthält. Der seltene Fall betraf einen Knaben, bei dem sich im Alter von 9—14 Jahren einige 50, mehr weniger ausgebildete Zahnrudimente entwickelten, die sich zum Theil von selbst ausstiessen, zum Theil operativ entfernt werden mussten.

Hat die Cyste nicht so sehr sich in den Alveolarfortsatz, sondern nach dem Kieferkörper zu entwickelt, so wird natürlich nichts übrig bleiben als die Eröffnung von aussen, zumal in diesen Fällen wohl kaum vor der Blosslegung des Kiefers die Diagnose auf eine Cyste zu stellen ist. Erweist sich dann die Aussenwand des Kiefers nicht deutlich geschwulstartig degenerirt, so wird man stets durch ihre Abmeisselung sich erst von der Natur der vorliegenden Geschwulst überzeugen müssen, da sich bei gutartigen centralen Geschwülsten die Resection oft umgehen und die Continuitätstrennung des Kiefers durch Erhaltung der inneren Wand oder wenigstens einer Knochenspange vermeiden lässt.

d) Die Odontome.

Die echten Odontome stellen Geschwülste dar, die aus Theilen der die Zähne zusammensetzenden Gewebe bestehen. Je nach der Entwickelungszeit sind sie mehr oder weniger hoch differenzirt. Schon Broca hat nach dem Grade der Entwickelung die verschiedenen Odontome eingetheilt in Kronenodontome und odontoplastische. Eine strenge Scheidung der beiden Gruppen wird sich jedoch kaum durchführen

lassen. Mir scheint klinisch die Eintheilung in harte und weiche Odontome viel geeigneter, weil in ihr zum Ausdrucke kommt, ob mehr die weich bleibenden Theile des Zahnes, wie das Pulpagewebe und das Periodontium oder die harten Zahnsubstanzen, Cement, Dentin und Schmelz an dem Aufbaue der Geschwulst betheiligt sind. Die weichen Odontome stellen sehr langsam wachsende Geschwülste dar, welche den Kiefer unregelmässig auftreiben. Sie erzeugen nicht eine gleichmässig spindelförmige Verdickung des Knochens, sondern eine mehr kammartig wulstige. Auch sie finden sich vorzugsweise im Unterkiefer. Die Corticalis deckt sie anfangs und erst allmälig wachsen sie durch diese hindurch. Dabei ist ihre Masse ziemlich scharf gegen die Umgebung abgegrenzt, so dass sie meistens sich leicht mit dem Löffel aus der Höhle herausnehmen lassen, in welcher die Entwickelung des Tumors vor sich gegangen ist. In vielen Fällen grenzt sie eine Kapsel gegenüber dem Knochen ab.

Die Diagnose ist im Allgemeinen nicht ganz leicht; nur die langsame Entwickelung, die deutliche ungleichmässige Veränderung an der Oberfläche der Kiefer und die vollkommene Schmerzlosigkeit lassen einen gutartigen Tumor vermuthen. Sicher gestellt wird die Diagnose im Allgemeinen erst dann, wenn man durch Incision von aussen die Oberfläche des Kiefers blosslegt und nun entweder den durch den Kiefer durchbrechenden Tumor vor Augen hat, oder sich ihn durch Abmeisseln der äusseren Knochenschale zugängig macht. Dann gewahrt man ein im Allgemeinen grauröthliches, ziemlich weiches Gewebe, in welchem unregelmässig vertheilt eine grössere Anzahl kugliger bis mandelförmiger, von Stecknadelkopfgrösse bis Kirschgrösse wechselnder harter Tumoren eingesprengt sind, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Dentin oder Cementmassen erweisen. Das Dentin kann wirkliche Dentinkanälchen enthalten oder in seinem Aufbau der Structur des Ersatzdentins oder dem der Dentinoide ähneln.

Man wird bei diesen Geschwülsten von der Totalresection des Kiefers, wenn möglich, Abstand nehmen, und so verfahren, wie es oben für die folliculären Cysten angegeben worden ist.

Die harten Odontome, auch Kronenodontome genannt, sind Tumoren, die entweder in engem Zusammenhange mit einem sich entwickelnden Zahne (mit Vorliebe ist es der Weisheitszahn), oder unabhängig von einem solchen in der Mitte des Kiefers entstehen, wahrscheinlich von versprengten Keimen der Epithelleiste des Kiefers aus. Die ersteren stellen meist sehr harte aus Cement oder Dentinsubstanz gemischte, vereinzelte Schmelzinseln enthaltende Tumoren dar, die gelegentlich an ihrer Oberfläche eine mehr oder weniger deutlich entwickelte Zahnkrone tragen. Ihre kuglige, meist glatte Oberfläche ist dadurch hervorgerufen, dass sie in dem Kiefer ähnlich eingelassen sind, wie der Zahn, d. h. durch eine Bindegewebsmembran von der eigentlichen Knochensubstanz getrennt sind, so dass sie sich, falls sie oberflächlich sitzen oder operativ genügend von der deckenden Knochensubstanz befreit worden sind, bei dem Versuche, die Zahnkrone zu extrahiren, leicht aus ihrem Lager herausheben lassen. Von ihrer Form und von ihrem Umfange wird es abhängig sein, in welcher Ausdehnung der deckende Knochen fortgenommen werden muss. Meist lässt sich diese Entfernung von der Innenseite bewerkstelligen. Zu diesen Fällen gehören die

ntome, welche Salter, Scheff, Baume und Andere beschrieben en.

Die zweite Gruppe repräsentiren jene Fälle, bei denen die en Zahnsubstanzen ohne Beziehung mit einem Zahne in die Mitte des ers eingebettet sind, durch selbständiges Wachsthum den Kiefer aufen und nun in der Form eines myelogenen Kiefertumors erscheinen. ei ist es gleichgültig, ob eine der harten Zahnsubstanzen besonders ickelt ist und die Hauptmasse des Tumors darstellt oder ob, wie em Uskoff'schen Falle, die einzelnen Substanzen wirr durch einander ürfelt liegen und der Tumor ein gemischtes Gepräge erhält. Die chiedenartigsten Substanzen vom Schmelz bis zur Pulpa können erschiedener Entwickelungsstufe vorgefunden werden.

Wie ich schon hervorgehoben, treten diese Odontome klinisch orm enostaler Kiefergeschwülste auf, die mehr oder weniger regel-

Fig. 179.



Odontom des Unterkiefers. (Eigene Beobachtung.)

ssig und mehr oder weniger umfangreich bei ausserordentlich langem Wachsthum allmälig den Patienten durch zunehmende Bewerden zum Arzte führen.

Ich sah einen Fall, bei dem ein Tumor mehr als 15 Jahre bestanden hatte, dadurch compliciren, dass nach der Extraction eines cariösen Weisheitszahnes feine Spaltraum, der, mit Bindegewebe ausgefüllt, den Tumor von dem umnden Knochen trennte, inficirt wurde; der Tumor war nämlich bereits in die ole des Weisheitszahnes durchgebrochen. Eine jauchig eitrige Ostitis und ostitis mit verschiedenen fistulösen Durchbrüchen folgte, so dass der Patient, er mich aufsuchte, das Bild eines im Zerfall begriffenen malignen Kiefertumors ot. Die ausgeführte Resection ergab den in beifolgender Abbildung dargeten enostalen Tumor, der mikroskopisch sich als Cementmasse erwies. Deutprägte sich an der Geschwulst auch aus, dass sie sich isolirt in dem Knochen ickelt hatte und durch eine feine Grenze scharf von dem umgebenden Knochen setzt war. Sie hatte denselben aufgetrieben, hatte den für die Arterie bemten Gefässkanal verdrängt und war in die Alveole des Weisheitszahnes einochen. Die bestehenden leichten Auflagerungen der Knochenhaut waren wohl

erst secundär durch die hinzugetretene Entzündung hervorgerufen worden. Diese Abgrenzung der Geschwulst von dem Knochen scheint auf die Entwickelung des Tumors aus einem Zahnsäckchen hinzudeuten, das wohl die bindegewebige Membran lieferte. Auf dieser Abgrenzung beruht die fast regelmässig beobachtete Thatsache, dass sich das Odontom mehr oder weniger leicht aus dem Knochen herausheben lässt und eine scharf umschriebene Wandung zeigt, ohne besondere Verbindungsstücke mit der Wand des Lagers. Sie kann aber auch wie in dem Uskoff'schen Falle fehlen und die Geschwulst hier so in den übrigen Kiefer übergehen, dass ein isolirtes Herausschälen nicht möglich ist und eine Entfernung nur mit Herausnahme des ganzen Knochens ausgeführt werden kann.

Bei der Dichtigkeit der die Geschwülste zusammensetzenden Gewebsmassen ist im Allgemeinen ein langsames Wachsthum ohne bedeutende Beschwerden für sie charakteristisch, meist wird man sie erst gewahr, wenn man bei der Extraction von Zähnen auf einen unüberwindlichen Widerstand stösst. Die Anlage des Weisheitszahnes mit ihrer späten Entwickelung scheint besonders häufig Veranlassung zur Odontombildung zu geben.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, ist die Prognose der Geschwulst insofern eine günstige, als sie bei langem Bestehen und sehr langem Wachsthum nur sehr allmälig den Knochen umgestaltet und zum Schwunde bringt. Acut entzündliche Erscheinungen, wie sie von einem Zahn ausgehen können, sind im Stande, das klinische Bild zu compliciren und plötzlich eine Wendung zum Schlimmen herbeizuführen, die nun zu raschem Eingreifen zwingt.

Die Behandlung kann selbstverständlich nur in radicaler Entfernung der Geschwulst bestehen, aber bei der Neigung des Tumors, sich abzugrenzen, und bei der Gutartigkeit der Geschwulst und dem Mangel destructiver Tendenz wird man in vielen Fällen besser schonend die Geschwulst aus dem Kiefer ausschälen als sie mit dem Kiefer entfernen. Nur wenn ein diffuses Einwachsen in die Knochensubstanz sich herausstellen sollte, wäre die totale Resection geboten. Bei den Geschwülsten, die wesentlich den Körper des Kiefers aufblähen, wird sich eine Behandlung durch Schnitt von aussen nicht umgehen lassen. Bei den Kronenodontomen wird es öfters dagegen ausführbar sein, die Entfernung vom Munde her vorzunehmen, weil diese Geschwülste erfahrungsgemäss nicht so tief in die Substanz des Knochens eindringen und eine Abmeisselung der oberflächlichsten Parthien, soweit sie von innen her möglich ist, ausreicht, um die Aushebung des Tumors aus seinem Lager mit Meissel und Hammer oder mit hebelnden Instrumenten zu bewerkstelligen. Die breite Höhle kann dann bei sorgfältiger Antisepsis durch Granulationsbildung vernarben.

e) Die Cystome.

Die Cystome der Kiefer sind Geschwülste, welche an und für sich gutartiger Natur, doch allmälig den Kiefer so durchwachsen, dass sie seine Gebrauchsfähigkeit ernst bedrohen. Es bilden sich in dem Kiefer zahlreiche mit schleimigem Inhalte gefüllte blasige Hohlräume von verschiedenster Grösse, wechselnd von mikroskopisch kleinen Bläschen bis zu hühnerei- und pflaumengrossen Nischen. Sie

-chsetzen den Kiefer und verwandeln ihn unter nicht ganz un-
rächtlicher Auftreibung in ein wabenähnliches Gebilde. Sie ver-
nnen die harte Kieferwand so, dass sie eindrucksfähig wird, da und
t sogar infolge des Drucks vollkommen schwindet, so dass die Tumor-
sen direct durch die Schleimhaut durchschimmern und unter ihr
ühlt werden können. Die Geschwülste, die ebenfalls am Unterkiefer
l häufiger vorkommen als am Oberkiefer, können von einem Aste
Unterkiefers auf den anderen übergreifen, und so eine beträchtliche
össe, bis zu der eines Kindskopfs erreichen. Steigt die Geschwulst
n aufsteigenden Aste entlang, so kann er so umlagert werden,
s zur Bewegung im Kiefergelenke kein Raum mehr übrig bleibt und
iferklemme eintritt. Der untere Rand des Kiefers bietet im Allge-
inen am längsten Widerstand und gibt dem Kiefer Halt und Führung,
hrend am Alveolarrande die Blähung des Kiefers zu Verlagerung,
ckerung und Ausfall der Zähne führt.

Während man in früheren Fällen den Ursprung der Blasen mit ihrer
thelialen, Schleim producirenden Auskleidung nicht recht kannte, wiesen
Untersuchungen Kolaczek's und Büchtemann's an zwei in der
eslauer chirurgischen Klinik beobachteten Fällen nach, dass Einsenkungen
Mundepithels in die Kiefersubstanz stattfinden. Das Epithel degenerirt
tisch und lässt im Zwischengewebe immer neue Zellstränge entstehen.
äter hat man auch auf Grund der Forschungen über die periodontalen
sten angefangen, die Cystomentwickelung auf Wucherung der Malassez-
en Epithelialreste zu beziehen, die in neuerer Zeit auch als Ursache
lerer Tumoren in Anspruch genommen worden sind. Jedenfalls leiten
nachfolgenden Untersucher die Cystenentwickelung von versprengten
ithelien ab, und nicht wie Gosselin von einer serösen Ostitis.

Magitot bringt sie insofern in nähere Beziehung zur Zahnent-
ckelung, als er die Cysten aus cystisch veränderten Zahnfollikeln ent-
hen lässt, oder glaubt, dass aus zurückgebliebenen Epithelien cystische
llikel sich entwickeln. Das Vorkommen dieser Geschwülste auch jenseits
Zahnentwickelungsperiode lässt wohl eine solche Deutung schwer zu.

Die von Busch geäusserte Ansicht, dass durch einen Error loci bei
Bildung des Kiefers eine Einstülpung eines Stückchens des äusseren
imblattes stattgefunden habe, das Decennien hindurch ohne Thätigkeits-
sserung an seinem falschen Platze verharren könne, und dann erst gleich-
n wild geworden, zu einer Geschwulstbildung angefacht werde, hat sich
Allgemeinen als richtig erwiesen, und nur über die Stelle, von der die
sprengung aus erfolgt, ob vom Mundepithel, oder den bereits in den
efer zur Zahnentwickelung versenkten Epithelmassen, hat man gestritten.

Die Geschwülste, welche aus den versenkten Epithelien
tstehen, scheiden sich nach zwei Richtungen, je nachdem in ihnen
hr die cystische Degeneration vorwiegt, oder die Zellproliferation im
rdergrunde steht. Aus denselben Elementen können so die eigent-
chen Cystome (Kystes multiloculaires) oder solide gutartige
ntrale Epithelialgeschwülste (Epithéliomes adamantins) hervor-
hen. Zwischen beiden gibt es mannigfache Uebergänge und Zwischen-
rmen, indem bei den Cystomen gelegentlich recht beträchtliche Theile
r Geschwulst aus soliden Zellschläuchen und Zellsträngen gebildet
rden, während in den soliden Geschwülsten öfters kleinere und grössere
sten eingestreut sein können. Gelegentlich kommen auch einkammrige
sten vor.

Mir scheint zwischen beiden Geschwulstformen ein grundsätzlicher Gegensatz nicht zu bestehen, und das Verständniss für sie von dem gemeinsamen Ursprunge aus erleichtert zu sein.

Die Cystome entwickeln sich meistens central in einer Kieferhälfte, fast ausschliesslich am Unterkiefer, und zwar vorzugsweise nach der Aussenwand zu. Wenigstens sieht man die innere Wand lange Widerstand leisten und erst dann von der Cystenentwickelung ergriffen werden, wenn schon die Aussenseite zur Unkenntlichkeit deformirt ist. Die langsam wachsende Geschwulst zeigt eine meist gleichmässige, manchmal höckrige Oberfläche, welche dem Gefühl bald hart und fest, bald pergamentartig nachgiebig, bald fluctuirend erscheint, je nachdem die Cysten die deckende Knochenschale nur aufgebläht und erheblich verdünnt, oder bereits durchwachsen haben.

Die Beschwerden, unter denen die Geschwulst wächst, sind auffällig geringe. Im Beginne werden meistens unbestimmte Zahnschmerzen geklagt. Nur wenn infolge Durchbruchs oder unzweckmässiger Incisionen entzündliche Erscheinungen hinzutreten, können die Beschwerden lebhafter werden. Die Haut verwächst nicht mit dem Tumor, sondern verdünnt sich nur, wenn seine Grösse zunimmt. Ebensowenig treten Drüsenschwellungen auf. Bei beträchtlicher Ausdehnung wird den verdrängten Gebilden der Zunge und des Mundbodens ihre Function erschwert, oder bei Verbreitung der Geschwulst nach dem aufsteigenden Aste zu die Oeffnung des Kiefers behindert. Durchbrechen einzelne Cysten die deckenden Weichtheile, so können entweder im Munde oder aussen an der Haut Fisteln entstehen.

Vereinzelt ist beobachtet, dass die gutartige Natur der Geschwulst sich plötzlich wendet, insofern entweder auf derselben eine bösartige Geschwulst, z. B. ein Sarkom sich ausbildet, oder nach Entfernung der Geschwulst ein Recidiv in maligner Form erscheint. Dann können natürlich auch Metastasen eintreten, wie sie Ch. Heath im Anschluss an einen recidivirenden Tumor gesehen haben will.

Das Allgemeinbefinden pflegt sonst bei ruhiger Entwickelung der Cystengeschwulst, selbst wenn sie zu erheblicher Grösse gekommen ist, nicht nennenswerth beeinträchtigt zu sein.

Die eben genannten Erscheinungen lassen die Diagnose unschwer stellen. Nur so lange der Tumor noch fest im Kiefer eingeschlossen, die Knochenschale noch dick ist, kann es zweifelhaft sein, welcher Natur er ist. Ausser der Acupunctur, welche Aufschluss über die Dicke der Knochendecke und über die Consistenz der Geschwulst gibt, würde auch die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen in Frage kommen, da der schalige Aufbau und die Höhlenbildung, scharfe Unterschiede gegenüber soliden, oder gar aus Knochen- oder Zahngewebe aufgebauten Geschwülsten geben müssen.

Hat die Geschwulst die Grenze des Knochens übersprungen oder die Knochen schon sichtlich verändert, so kann die Diagnose nur darüber schwanken, ob es sich um ein einfaches Cystom oder einen cystisch degenerirten malignen Tumor handelt. Form und Schnelligkeit des Wachsthums, Verhalten der Umgebung und des Allgemeinbefindens, Schwellung der Drüsen dürften dabei den Ausschlag geben.

Bei der Behandlung kann bei multiloculären Cystomen nur die radicale Entfernung in Frage kommen. Denn da sich zwischen den

;ysten proliferirendes Gewebe findet, würde, selbst wenn einmal ur eine Cyste entwickelt wäre, die Entfernung ihrer Membran :einen endgültigen Erfolg haben, sondern aus der Wand bald wieder as Recidiv aufschiessen. Selten dürften die Verhältnisse so liegen, ass man eine Spange zu erhalten wagen könnte, um die Continuität es Knochens nicht zu stören. Totalresection dürfte im Allgemeinen eboten sein.

Die den Cystomen nahestehenden soliden epithelialen eschwülste, wie sie von Algayer, Albaran, Nasse, Kruse eschrieben sind, kommen auch hauptsächlich am Unterkiefer vor; sie lähen ihn, da sie von den in seine Substanz versenkten Epithelmassen usgehen, auf, am öftesten nach der äusseren Seite zu, weil nach innen ie starke dicke Corticalis einen zu beträchtlichen Widerstand gibt. So iegen sie vom Unterkiefer schalenförmig umschlossen, als mehr weniger erbe, fibrös aussehende, gelegentlich mit cystischen Hohlräumen durchetzte Tumoren im Unterkiefer eingebettet. In einem fibrösen Gerüste ergen sie rundliche oder schlauchförmige Gruppen von Zellen, von em Charakter des Schmelzepithels, bald cylindrisch, bald mehr cubisch der polygonal, gelegentlich gerieft, nach dem Typus der Stachelzellen es Rete Malpighii. Nach dem Centrum zu gehen die Zellen meist eine ystische Umwandlung in eine mucinöse gelatinöse, ein fasriges Netzverk ausfüllende Masse ein.

Wenngleich diese Tumoren in verschiedenen Altersclassen bebachtet sind, so begegnet man ihnen doch besonders bei jungen Indiiduen unter den Dreissig, namentlich gern zur Zeit des zweiten Zahnvechsels.

Die Geschwülste tragen im Allgemeinen einen gutartigen Charakter. Sie sitzen mit Vorliebe in der Gegend des Winkels vom Unterkiefer, nehr oder weniger seine äussere Fläche vorwölbend und gehen auf den ufsteigenden Ast über bis zum Gelenkfortsatze. Sie entwickeln sich nicht elten nach geringfügigen Verletzungen langsam und meist schmerzlos hne Störungen und bewirken nur gelegentlich Veränderungen im Durchbruche des Gebisses. Die Entwickelung verläuft oft durch mehrere Jahre hindurch. Die Drüsen bleiben unbetheiligt oder schwellen nur bei geschwüriger Veränderung der Oberfläche sympathisch. Die Diagnose wird im Allgemeinen erst mit Sicherheit zu machen sein nach der Operation, weil ohne Abtragung der äusseren Wand des Kiefers kaum entschieden werden kann, ob nicht etwa ein Odontom die Geschwulst hervorruft. Von den Cysten wird sich die Geschwulst leichter unterscheiden lassen, da bei dem wabenähnlichen Durchbruche des Knochens die Punction den cystischen Inhalt leichter nachweisen kann und andererseits die Cystenentwickelung in den eben geschilderten Tumoren nicht allzu reichlich zu sein pflegt.

Die radicale Entfernung der Geschwulst wird bei ihrer im Allgemeinen vorhandenen Abgrenzung leichter möglich sein. Recidive können local wohl auftreten, sind aber selten. Bei der Behandlung wird man natürlich auf eine möglichst sorgfältige Entfernung des Tumors Bedacht nehmen. Auch bei diesen Tumoren wird man vorsichtigerweise zuerst durch Entfernung der deckenden Schale des Unterkiefers sich einen Einblick in ihr Verhalten verschaffen und nicht ohne weiteres zu einer vollkommenen Resection schreiten.

Erweist sich die Geschwulst solide, scharf abgegrenzt, so wird man sie mit dem scharfen Löffel und eventuell nachträglich mit dem Meissel aus ihrem Lager heben, und möglichst sorgfältig durch Abmeisselung der Wand entfernen. Tamponade der Höhle wird dann für Granulationsbildung sorgen. Bei diffusem Einwachsen in den Knochen und ungenügender Abgrenzung hat die Resection einzutreten.

Von den Geschwülsten, welche nicht mit den Epithelien zusammenhängen, und als solide Geschwülste der Kiefer bezeichnet werden, sind die gutartigen von den bösartigen zu scheiden. Nach den Untersuchungen Birnbaum's, der das Material, welches Küster in den Jahren 1871—87 zur Verfügung stand, zusammenstellte, überwiegen die bösartigen weitaus die gutartigen. Von den 63 Geschwülsten kamen 51 bösartige und nur 12 gutartige zur Beobachtung.

f) Die bindegewebigen Geschwülste.

Die Fibrome der Kiefer sind ebenfalls wieder viel häufiger am Unterkiefer als am Oberkiefer und kommen ähnlich wie die Osteome in zwei Formen vor: einer von der Oberfläche ausgehenden und einer centralen. Kentenich hat sich der grossen Mühe unterzogen, 40 Fälle reiner Fibrome der Kiefer aus der Literatur zusammenzustellen und fand, dass davon 23 am Oberkiefer und 17 am Unterkiefer sassen, sowie dass 21 bei Männern und 19 bei Frauen vorkamen. Die Dauer des Leidens war entsprechend lange, von 2—4 Jahren bis in einem Falle 29 Jahre. Einmal entstand die Neubildung congenital. Das Alter der Patienten schwankte zwischen 16 und 35 Jahren.

Der Ausgangspunkt liegt meist am Alveolarfortsatze und zwar öfter links als rechts.

Der von Kentenich beschriebene Fall betraf einen 8 Jahre alten Knaben, bei welchem die Geschwulst nach einer Parotitis aufgetreten war. Sie erreichte Kindskopfgrösse, hatte den ganzen Kiefer aufgetrieben, die Zunge nach rechts gedrängt und erschien an der Oberfläche theilweis knochenhart, theilweis fluctuirend.

Die centralen Fibrome am Oberkiefer können ebenfalls beträchtliche Grösse erreichen, sie entwickeln sich meist von der Vorder- oder der Gaumenfläche oder drängen beide zu gleicher Zeit vor, wobei sie selbstverständlich auch in die Kieferhöhle hineinwachsen. Sie durchbrechen dabei rasch die äussere Wand des Kiefers ohne sie durch Druck erst allmälig zum Schwund zu bringen. Die Fibrome des Unterkiefers pflegen öfter seine hinteren Abschnitte zu befallen und auf den aufsteigenden Ast und die Fortsätze überzugreifen. Sie wachsen am ehesten am Alveolarfortsatze aus dem Kiefer heraus, wo sie die Zähne vor sich her drängen und zum Ausfalle bringen. Wo ihr eigentlicher Ausgangspunkt liegen mag, ob in dem Periodontium der Zähne, oder in dem Markgewebe der Spongiosa oder in der bindegewebigen Auskleidung des Centralkanals, ist für die einzelnen Fälle nicht klargestellt. Auch wird es oft schwer sein, die Fibrome deutlich von den weichen Odontomen zu unterscheiden.

Die periostalen Fibrome sind im Allgemeinen seltener und kommen am häufigsten am Alveolarfortsatze in Form der fibrösen Epulis

›r. Die wirklichen Fibrome zeigen in den meisten Fällen entsprechend ›r derben Faserung der normalen Knochenhaut ein fasriges Gefüge. ›e können ganz aus derbem fasrigen Gewebe aufgebaut sein oder auch ›eilweise Degenerationserscheinungen, Verkalkungen, Verknorpelungen, ›erknöcherungen aufweisen, ja in einzelnen Fällen wird die Beimischung ›lligen Bindegewebes die Abgrenzung von den Sarkomen schwer ›achen. Bei den Fibromen sieht man auch wieder das jüngere Alter ›ärker betheiligt. Oefters wird angegeben, dass eine locale Ursache, ›n Schlag oder die Extraction eines Zahnes, der Entwickelung der ›eschwulst vorangegangen wären.

Die durch das Fibrom hervorgerufenen Erscheinungen werden ›Wesentlichen abhängen von dem Sitze und der Ausdehnung der Ge›hwulst. Die Fibrome des Oberkiefers werden die Nasenhöhle ver›gen, die Kieferhöhle in Mitleidenschaft ziehen, beim Wachsthum nach ›fwärts das Auge aus seiner Lage bringen und den Gaumen nach der ›undhöhle zu vorwölben. Die des Unterkiefers werden median sich ›twickeln und durch Verdrängen der Zunge, das Kauen hindern, die ›spiration beengen und den Biss durch Verstellung der Zähne verändern. ›tzt die Geschwulst in der Nähe des Canal. mandibul., so kann sie ›mentlich im Beginne recht lebhafte Schmerzen machen. Erkennbar ›rd sie sein durch die derbe, knollige Auftreibung, die sie her›rruft, zumal wenn sie nicht, wie am Unterkiefer, innerhalb des ›öchernen Gebildes, sondern an der Oberfläche sitzt. Am Unterkiefer ›nnen sie durch schalenförmige Auftreibung der äusseren Wand auch ›Pergamentknittern erzeugen. Die Haut wird durch sie nicht mit›theiligt, sondern nur gedehnt und verdünnt. Sie verwächst nie mit ›rer Fläche; eine eventuelle Verwachsung lässt leicht den Rückschluss ›f eine bösartige Geschwulst zu. Ebenso werden die Drüsen stets ›ei bleiben und nicht verändert werden. Erwähnenswerth ist, dass ›nge Jahre bestehende, langsam wachsende Geschwülste plötzlich einen ›ösartigen Charakter annehmen und zu Sarkomen sich umwandeln können.

Die Behandlung kann nur eine operative sein. Bei isolirtem ›itze am Alveolarfortsatz kommt die einfache Abtragung in Frage. Sie ›uss aber mit möglichster Fortnahme des Grundes der Geschwulst, ›amentlich der angrenzenden Knochenschicht geschehen, sollen nicht ›ecidive erfolgen.

Je nach Sitz und Ausdehnung wird demnächst eine partielle oder ›ne totale Resection des Ober- oder Unterkiefers erwogen werden ›üssen; ja bei einem Sitze der Geschwulst median, dass beide Ober›efer von der Geschwulst durchwachsen sind, kann auch die doppel›itige Resection nothwendig sein.

Jedenfalls ist auf eine möglichst umfangreiche Fortnahme der ›schwulst im Gesunden Bedacht zu nehmen, da auch bei anscheinend ›tartigen Fibromen unter 23 Fällen von Oberkieferfibromen 6, unter ›Unterkieferfibromen 1 Recidiv beobachtet wurde.

Galvanopunctur, Elektrolyse sind versucht, aber mit unsicherem ›folge.

Andere bindegewebige Geschwülste, wie Myxome und Lipome, kommen ›r sehr vereinzelt, als grosse Rarität, zur Beobachtung. So hat Viard auf ›m Leichentische bei einem an Meningitis verstorbenen Manne einen Fetttumor

beschrieben, der eigross die ganze Höhle des Antrum ausfüllte. Die Wände waren verdünnt, im Schwunde begriffen. Auch das Innere des Tumors liess einige verkalkt fibröse Züge und knöcherne Parthien sehen. Dass solche Geschwülste sich schärfer gegenüber dem Knochen abheben, ist selbstverständlich.

Die Myxome kommen selten rein, sondern meist mit knorpligen und sarkomatösen Parthien vermischt vor. Als Ursprungsstätte wird das Periost angesehen. Ihr langsames expansives Wachsthum charakterisirt sie auch als gutartige Geschwülste. Ihre Entfernung erfolgt nach den üblichen chirurgischen Grundsätzen.

g) Chondrome und Osteome der Kiefer.

Die Chondrome der Kiefer kommen ebenfalls öfter am Unterkiefer als am Oberkiefer vor. Sie sind im Allgemeinen seltene Geschwülste. Weber fand unter 267 Chondromen nur 8 am Oberkiefer, Gurlt von 136 nur 7. Sie können entweder mehr von der Oberfläche ausgehen (Ekchondrosen), oder aus der Tiefe des Knochens kommen (Enchondrome), obgleich in vielen Fällen diese Unterscheidung etwas künstlich und undeutlich scheint. Langenbeck konnte am harten Gaumen ein Enchondrom aus den Weichtheilen ohne Verletzung des Knochens ausschälen. Berger sah von den Chondromen des Oberkiefers 10 vom Alveolarfortsatze, 7 von seiner Vorderfläche, 4 vom Antrum, 3 vom Nasenfortsatz ausgehen. Auch Gaumendach und Orbitalfläche können den Ausgangspunkt abgeben. Manchmal brechen sie, vom Siebbein und der Schädelbasis kommend, in den Oberkiefer ein. Sie verlegen dann die Nase, drängen sich nach der Kieferhöhle vor, verlagern das Auge und wachsen durch die Flügelgaumengrube in die Parotisgegend hinein.

Fig. 180.



Enchondrom des Oberkiefers. (Beobachtung Helferich's.)

Am Unterkiefer bilden sie ebenfalls knollige voluminöse Geschwülste, die den ganzen Knochen einnehmen und beträchtlich nach aussen wuchern können. Meistens sind die Chondrome aus hyalinem Knorpel aufgebaut. Manchmal mischt sich ihnen fibröses und sarkomatöses Gewebe bei, so dass die Unterscheidung, welches Gewebe primär das stärkstentwickelte ist, fraglich sein kann. So entstehen oft gerade am Unterkiefer Mischgeschwülste, die lebhaft an die der Parotis erinnern.

Auch die Chondrome pflegen bei Kindern im jugendlichen Alter vorzugsweise aufzutreten. Die durch sie hervorgerufenen Beschwerden hängen im Wesentlichen von der Grösse des Tumors ab. In welcher Weise die oft beim Beginne geklagten Zahnschmerzen zu deuten sind, steht noch dahin.

In einem von **Helferich** beobachteten Falle entstand in 9 Monaten eine schmerzhafte Anschwellung an der Vorderfläche des Zahnfleisches, in der Gegend der oberen Schneidezähne. Die Herausnahme der vier Schneidezähne half nichts, die Geschwulst wuchs knollig aus der Mundspalte heraus. In der ganzen Breite der Mundöffnung ragte durch die Lippenspalte eine etwa pfirsichgrosse Geschwulstmasse von harter Consistenz, von glatter Schleimhaut überzogen und nur an einzelnen Stellen ulcerirt. Der Tumor bewirkte eine Verbreiterung der Nase und Vortreibung der Gesichtsknochen. Links war er schon bis zur Orbitalplatte vorgedrungen.

Die Chondrome erscheinen, wenn sie die Knochendecke durchbrochen haben, oder sich von vorne herein in der Oberfläche des Knochens entwickeln, als harte Geschwülste, mit ausgesprochen knolliger, unregelmässiger Oberfläche; bestehen cystische Erweichungen, so kann die Consistenz wechseln, ja es können einzelne Stellen des harten Tumors geradezu fluctuiren.

Das Wachsthum der Geschwülste ist ein ziemlich langsames. Manchmal gehören 10—20 Jahre dazu, um eine Geschwulst von nennenswerther Grösse zu erzeugen. Während sie lange beschwerdelos sich entwickeln, kommen durch Uebergreifen auf die Nachbarschaft Beschwerden zu Stande, welche oft ernster Natur sind. Die Arrosion der Schädelbasis, das Einwuchern in die Schädelhöhle sind die fatalsten Begleiterscheinungen. Dabei fehlen Drüsenschwellungen und die Zeichen sonstiger Metastasirung. Aber selbst nach scheinbar radicaler Exstirpation (Santesson) können, namentlich bei sehr ausgedehnten Tumoren, Recidive zur Beobachtung kommen, die von unvollkommener Entfernung bei sehr ausgebreiteter Geschwulstanlage herrühren. Beim Uebergreifen auf die Schädelbasis ist die Gefahr der Arrosion des Knochens keine ganz geringe und die leicht beim operativen Eingriffe geschaffene Complication oft eine lebensgefährliche. Riegner hat einen sehr umfangreichen Fall beschrieben, bei dem er beide Oberkiefer zu gleicher Zeit resecirte. Die Methode der operativen Entfernung wird in späteren Capiteln behandelt werden.

Die Osteome am Kiefer umfassen jene Geschwülste, welche aus Knochensubstanz aufgebaut und als isolirte Neubildungen am Kiefer erscheinen. Es ist allerdings gerade an den Kiefern auch eine diffuse Hyperostose bekannt, die entweder auf einen Knochen allein oder auf die ganze Hälfte des Gesichtsschädels sich ausbreitet. H. Fischer hat diese Veränderungen zum Riesenwuchs gerechnet. Er beschreibt das Präparat eines unförmig verdickten, vollständig aus der härtesten Knochenmasse bestehenden Kiefers, bei dem auch am Schläfenbeine und am Jochbeine ähnliche diffuse Knochenauftreibungen vorhanden waren. Ueber Aetiologie und Vorkommen dieser Abweichungen lässt sich nach den wenigen Beobachtungen nicht viel sagen. Ich habe 2 Fälle bei Männern gesehen, bei dem einen kam es zu beträchtlicher Verlagerung des Auges durch eine Hyperostose des Oberkiefers, bei dem andern stellte sich die Geschwulst als eine harte Auftreibung des Oberkiefers dar. Sie bieten kaum in irgend einer Weise die Möglichkeit einer Behandlung; da sie sehr langsam wachsen, pflegen sie auch nennenswerthe Störungen nicht herbeizuführen, sondern den Organen der Nachbarschaft Zeit zu lassen, sich der Veränderung langsam zu accommodiren.

Von diesen diffusen Hyperostosen der Kiefer sind die auf umschriebene Stellen beschränkten Knochengeschwülste zu scheiden, die entweder von der Oberfläche des Knochens ihren Ursprung nehmen und Exostosen darstellen, oder enostal sich entwickeln und nun allmälig den Kiefer auftreiben. Es findet ausserdem Knochenneubildung auch in anderen Tumoren statt, aber diese werden nach ihrer Hauptmasse dann nicht zu den Knochengeschwülsten, sondern zu den Fibromen oder Sarkomen gerechnet werden müssen. Die wahren Exostosen sind entweder aus sehr hartem Knochen (Elfenbeinexostosen) oder aus schwammigem Knochen aufgebaut.

So war der von Berger beschriebene Fall am horizontalen Ast des Unterkiefers einer 19jährigen Frau, ebenso wie die von Ange und l'Egard gesehenen, aus jungem Knochengewebe, ohne jede andere Beimischung gebildet, während der von Morestin beschriebene ein Tumor mit eigenartig warziger Oberfläche, blumenkohlartig aussehend von ausserordentlich harter Structur war.

Oefters kommen diese Fälle auch als Begleiterscheinungen anderer Exostosen am Skeletsystem vor und sind nicht selten der Ausdruck eines das ganze Knochensystem betreffenden Bildungsfehlers. In einzelnen Fällen wird Trauma als Ursache angegeben. Manchmal begegnet man, namentlich bei sehr lang dauernden chronischen Periodontiden knöchernen Auflagerungen auf der Oberfläche des Kiefers, welche trotz der Extraction des Zahnes und vollkommener Ausheilung der Extractionswunde nicht verschwinden, sondern auffällig lange bestehen bleiben. Ich habe sie bis zu 3 Jahren nach der Extraction verfolgen können und wäre, hätte ich nicht die Entstehung gekannt, kaum in der Lage gewesen, sie von Exostosen unterscheiden zu können.

Letztere stellen harte, an ihrer Oberfläche glatte, scharf umschriebene Erhabenheiten dar, von verschiedener Gestalt, bald sind sie rundlich, bald ragen sie mehr spitz und kegelartig von einer schmalen Basis aus in die Umgebung.

Von den Osteomen des Oberkiefers, über welche wir eine ausführliche Arbeit von Bruhn aus der v. Bergmann'schen Klinik verdanken, kamen 13 doppelseitig, 61 einseitig vor. Ihr Ausgangspunkt lag in 14 Fällen auf der vorderen Fläche des Kiefers, 4mal am Nasenfortsatze, 8mal in der Wand des Antrums, 5mal am Alveolarfortsatze, je 1mal an der Gaumenplatte und dem Nasenboden, 3mal an der Orbitalplatte.

Die Exostosen sitzen breit aber umschrieben auf; selten sind sie gestielt (Duboury, Lambl). Ihre Oberfläche ist meist unregelmässig, bald knollig, bald gefurcht, oder auch zapfenförmig verlängert.

Entsteht der Knochentumor enostal an der Wand der Kieferhöhle, so wächst er nach der Höhle zu, sie allmälig ganz ausfüllend; von der Höhle bleibt nur ein schmaler Spaltraum übrig. An der Oberfläche des Osteoms finden sich häufig Löcher von eintretenden Gefässen, oder Furchen von Gebilden, welche dem Wachsthum Widerstand leisteten (vorspringende Knochenkanten, Muskeln und Nerven). Je nach der Zusammensetzung der Geschwulst wird die Consistenz wechseln. Elfenbeinartiger Knochen wird hart, spongiöses Gewebe nachgiebiger erscheinen; manchmal mischen sich beide Substanzen in derselben Ge-

chwulst. Selten ist eine concentrische, lamellöse Schichtung der Knochensubstanz ausgesprochen.

Haben die Osteome die Kieferhöhle ausgefüllt, so dehnen sie bei weiterem Wachsthum ihre Wände; sie brechen in die Augenhöhle ein, machen sich in der Nasenhöhle bemerklich, können sogar nach dem Schädel zu wachsen.

Die Knochengeschwülste entwickeln sich sehr langsam. Aeussere Einflüsse, wie Verletzungen, oder auch Schwangerschaft können zu rascherer Zunahme Veranlassung geben. So lange sie klein sind, machen sie wenig Beschwerden und stellen, je nach ihrem Sitze, fast nur einen Schönheitsfehler dar.

Nimmt ihr Volumen zu, drücken sie auf Nerven und Gefässe, so können die Beschwerden lebhafter werden, z. B. hartnäckige Neuralgien sich einstellen. Die deckende Haut kann durch den Druck des harten, unnachgiebigen Gebildes so atrophisch werden, dass sie geschwürig zerfällt. Anästhesien im Bereiche des Infraorbitalis oder Neuralgien in seinem Gebiete sind als Begleiterscheinungen beschrieben.

Durch Druck kann bei zunehmendem Wachsthum Schwund oder auch Luxation des Unterkiefers hervorgerufen werden.

Vorwölbungen des Gaumendachs können die Sprache und das Kauen, Vordrängen der Lippen den Lippenschluss stören; das Hineinwachsen in die Nase beeinträchtigt die Athmung, zumal die Störungen der Gefässversorgung katarrhalische Veränderungen der Schleimhaut im Gefolge haben, und zur Polypenbildung Veranlassung geben können. Auch der Geruchssinn kann verloren gehen.

Am Auge kann durch Raumbeschränkung in der Orbita Exophthalmus eintreten; drückt die Geschwulst mehr median, so kann eine Behinderung der Thränenleitung Thränenträufeln im Gefolge haben. Bei Drucksteigerung verfällt das Auge dem Glaukom, kann sogar rupturiren. Verdrängung des Augapfels führt am häufigsten zu Diplopie.

Wächst die Geschwulst nach dem Schädel, so kann das Gehirn oft erheblich zusammengedrückt werden, ohne dass besondere Erscheinungen diese Complication verrathen. Aber plötzlich, durch irgend welche den Schädeldruck steigernde Momente treten dann die Erscheinungen des Hirndrucks auf: starke Kopfschmerzen, Erbrechen, Schwindel, Bewusstlosigkeit, oder es folgt durch Apoplexie ein plötzlicher Tod.

Eine eigenartige Erscheinung bedarf bei den Osteomen noch besonders der Erwähnung. Wie die Osteome in den Nebenhöhlen der Nase, haben auch Osteome des Kiefers die Neigung sich durch Nekrose spontan abzustossen. Hilton, Stanley und Duka, Payet beschrieben Fälle, in denen durch Eiterung der Tumor sich von selbst, unter Zurücklassen einer umfangreichen Höhle, ausstiess. Vermuthlich handelt es sich dabei um Geschwülste, die ähnlich wie die Odontome abgekapselt sich entwickeln. Kommt eine Infection dieses Spaltraumes zu Stande, so tritt die sequestrirende Eiterung ein.

Von Osteomen des Unterkiefers konnte Eckert 19 Fälle aus der Literatur zusammenstellen. Auch sie entstehen meist in jugendlichem Alter, ausnahmsweise nur jenseits der 30er Jahre. Die Mehrzahl der am Unterkiefer beobachteten Osteome waren Elfenbeinosteome. Ihr Lieblingssitz ist der horizontale Ast. Der

von Eckert beschriebene Fall aus der Breslauer Klinik betraf eine 50jährige Dame, bei der ein Osteom dicht am Gelenkfortsatze eine Subluxation des Unterkiefers bewirkt hatte. Es konnten durch Resection des Proc. condyloideus fast normale Verhältnisse hergestellt werden.

Aetiologisch scheint die Erblichkeit eine Rolle zu spielen; traumatische Einflüsse, wie operative Eingriffe wegen Zahnaffectionen werden häufig als Ursache herangezogen.

Das langsame Wachsthum bedingt ein fast vollkommenes Fehlen von Schmerzen. Die durch die Geschwulst erzeugten kosmetischen Fehler tragen die Patienten jahrelang, ehe sie ärztliche Hülfe nachsuchen. Beim Sitze am horizontalen Aste können Schlucken und Kauen erschwert werden. In dem Eckert'schen Falle rief der Druck der Geschwulst heftige Neuralgien und eine Subluxation des Unterkiefers hervor. Hinzutretende Eiterung kann die Schmerzen lebhaft steigern.

Die Diagnose der Kieferosteome wird im Anfange nur schwer, manchmal sogar gar nicht zu stellen sein, namentlich bei tiefem Sitze im Knochen, in der von ihm umschlossenen Höhle. Macht der Tumor sich an der Oberfläche bemerklich, so wird seine Härte, sein langsames Wachsthum und seine vollständige Unbeweglichkeit den Verdacht auf Osteom lenken. Gerade die mit der Punctionsnadel erweisbare Knochenhärte kann dann oft einen Anhaltspunkt geben, gegenüber anderen Geschwülsten, obgleich auch ossificirende Tumoren oft ähnliche Resistenz bieten. Namentlich die periostalen und Myeloidsarkome machen nicht selten erhebliche diagnostische Schwierigkeiten. Aber der bei den Sarkomen relativ rasche Wechsel der Oberfläche, das umschriebene Erweichen nach dem Durchbruche der Knochenkapsel, die Schmerzhaftigkeit bei der Berührung werden das Sarkom verrathen, gegenüber dem gleichmässig hart bleibenden, unempfindlichen Osteom.

Die Besichtigung des übrigens Körpers kann in den Fällen multipler Exostosen wesentlich den Entscheid fördern.

Prognostisch ist die Geschwulst, wenn sie nicht bereits durch Druckwirkung fatale Complicationen geschaffen, als günstig anzusehen, da einerseits die Operationen zur Entfernung der Geschwulst nicht allzu schwer sind, andererseits Recidive für gewöhnlich nicht vorkommen.

Therapeutisch kann nur die operative Entfernung in Frage kommen, da die spontane Ausstossung so selten und so unberechenbar ist, dass sie nicht in Frage gezogen werden darf, und innerliche Mittel absolut wirkungslos bleiben.

Die Resection der Knochentheile, von denen die Geschwulst ihren Ausgang genommen, muss vorgenommen werden, wenn nicht bei sehr umfangreicher Ausdehnung die Totalresection geboten ist. Umfang und Methode der Operation werden ganz vom Sitze und der Ausbreitung des Tumors abhängen. Erysipel und Meningitis können bei der unregelmässigen Wundhöhle und der Eröffnung der mit dem Hirn direct communicirenden Lymphbahnen den Heilungsverlauf stören. Aber unter dem Schutze der Antisepsis wird sich ein grosser Theil der früher gefahrvollen Complicationen vermeiden lassen.

h) Sarkome.

Die Sarkome gehören, wie die obige Zusammenstellung zeigt, den häufigsten Geschwülsten der Kiefer. Sie sind wahrscheinlich mär noch häufiger wie die mit ihnen in gleicher Zahl stehenden rcinome, weil unter diesen sicherlich eine grössere Zahl mitgezählt rden, welche secundär den Kiefer ergriffen haben, streng genommen o nicht zu den Kiefertumoren gerechnet werden sollten. Ihren Ausgspunkt können sie sowohl aus dem Marke des Knochens nehmen, auch von dem Periost, sei es, dass sie mehr von den Seitenilen des Kiefers entspringen oder von dem in die Mundhöhle hinragenden Alveolarfortsatze.

Die myelogenen Sarkome, die im Innern des Kiefers entingen, durchwachsen allmälig die harte Corticalis und kommen je nach Stelle, an der sie zuerst die Oberfläche des Knochens erreichen, als be Geschwülste zum Vorschein. Man wird von solchen myelogenen rkomen im Wesentlichen nur am Unterkiefer sprechen können, da Wände des Oberkiefers fast durchweg so dünn sind, dass von em besonderen Markgewebe in ihnen nicht die Rede sein kann. r die Gaumenplatte und die Masse des Tuber maxillare dürften in ser Beziehung am ehesten noch zu myelogenen Geschwülsten Verlassung geben. Die myelogenen Tumoren sind reich an Riesenlen und pflegen sich für gewöhnlich durch eine mehr röthlich iunliche Farbe von anderen Tumoren zu unterscheiden. Im Allgeinen ist ihre Consistenz wechselnd, indem sowohl derbere, wie auch ir weiche Geschwülste unter ihnen zu beobachten sind. Das hängt wohl sentlich davon ab, ob die charakteristischen Riesenzellen die Hauptisse der Geschwulst bilden, oder mit bald rundlichen, bald mehr ndeligen, zu derberen gen zusammengefassten llen gemischt sind, so ss dementsprechend der rchschnitt der Geschwulst hr ein weiches pulpöses issehen oder eine mehr serige derbere Structur fweisen kann. Dazu kommt ch, dass die Masse der schwulst unterbrochen in kann, entweder durch utherde, welche den reich twickelten Gefässen entimmen, oder durch cystihe Erweichungen, die man iederholt in diesen Tuoren trifft.

Fig. 181.



Osteosarkom des Unterkiefers. (Eigene Beobachtung.)

Die peripheren eriostalen Sarkome, e rascher in die Erscheiing treten, sind im Allgemeinen viel derber und zeigen meist einen genthümlich strahligen Bau. Er wird noch deutlicher dadurch, dass

nicht selten in den Strahlen sich Knochennadeln entwickeln und damit das Sarkom zum Osteoidsarkom stempeln. Aber selbst wenn das nicht der Fall ist, sieht man in den zu Bündeln zusammen gefassten Sarkomzellen immer die Neigung zu einem streifigen Bau (Sarcoma fasciculatum). Während am Unterkiefer die Gegend des Winkels und der horizontale Ast für diese Geschwülste der Lieblingssitz zu sein scheinen, pflegen sie am Oberkiefer nicht selten von der Fläche oder auch von den inneren Parthien auszugehen. Entstehen sie von dem Alveolarfortsatze, so können sie in ihrem Anfangsstadium als sarkomatöse Epulis angesehen werden; aber bald wird ihr rasches Uebergreifen auf die Umgebung und namentlich den übrigen Knochen sie als gefährlichere Neubildungen verrathen.

Fig. 182.



Rasch verlaufendes Rundzellensarkom am Unterkiefer bei einer Gravida. (Eigene Beobachtung.)

Ihr Auftreten ist nicht an ein bestimmtes Alter gebunden; man trifft sie gegenüber den krebsigen Neubildungen von den jüngsten Altersclassen an, vom 8.—10. Jahre bis in das hohe Alter hinein. Manchmal werden traumatische Einflüsse als Ursache für das Sarkom angesehen. Ob sie mit Erkrankungen der Zähne in Zusammenhang stehen, ist zweifelhaft. Es dürfte wohl viel eher das in der Tiefe sich entwickelnde Sarkom, das noch gar nicht sichtbar ist, zu Zahnschmerzen Veranlassung geben und auch die Lockerung der Zähne bedingen. Da diese beiden Symptome zunächst auftreten, so kann leicht die nachher deutlich werdende Geschwulst als Folge der Zahnerkrankung gedeutet werden, obgleich sie in Wirklichkeit ihre Ursache ist.

Die Erscheinungen des Tumors werden selbstverständlich wechseln, je nach dem Sitze und dem Ursprunge der Geschwulst. Die myelogenen pflegen sehr intensive, namentlich Nachts bohrende Schmerzen hervorzurufen, weil sie leicht Druck auf den Nerven im Kanal bewirken. Solange sie im Unterkiefer eingeschlossen sind, pflegen sie langsam zu wachsen und ihn allmälig ziemlich gleichmässig aufzutreiben. Haben sie die starre Fessel der Corticalis gesprengt, so greifen sie meist rasch auf die Weichtheile über und zeigen dann ein sehr viel rascher fortschreitendes Wachsthum. Sie verlöthen sich früh mit der deckenden Haut, infiltriren sie, verfärben sie tief blauroth, bringen sie zum geschwürigen Zerfalle und bilden dann jene tiefen Geschwulstkrater, deren umfangreich jauchiger Zerfall unaufhaltsam die Gewebe zerstört und nicht selten zur Arrosion grösserer Blutgefässe und damit zu schweren Blutungen führt. So bilden sie unförmige, entstellende, zerfallende Geschwülste. Wachsen sie in den Mund hinein, so verwandeln sie den Alveolarfortsatz in eine schwammige Masse, in welcher die meist verlagerten Zähne so locker eingebettet sind,

ie entweder von selbst herausfallen oder mühelos entfernt werden n. Bei der Unmöglichkeit, im Bereiche des Mundes unter der veren Speichelung einigermaassen antiseptische Verhältnisse herzu-, entwickeln sie bei der Neigung zu Blutungen einen penetranten der den Patienten und die Umgebung in gleicher Weise be-. Das Kauen wird unmöglich, feste Speisen werden kaum geen, die jauchig zerfallenden Massen mischen sich der Nahrung und bewirken schwere Verdauungsstörungen. Die quälenden rzen rauben dem Patienten die Nachtruhe; nicht selten nehmen radezu einen neuralgischen Charakter an. Je weicher structurirt umor ist, desto schneller wächst und zerfällt er. Die Drüsen n gelegentlich, aber nicht sehr häufig ergriffen. Dagegen kommen r Möglichkeit des Einbruchs in die venösen Blutbahnen öfters asen in inneren Organen zu Stande. Zu den Seltenheiten dürfte eobachtung von mir bei einem Spindelzellensarkom des Körpers Jnterkiefer gehören, das 5/4 Jahr nach partieller Resection durch Ietastase in der Dura mater den Tod herbeiführte.

Die Sarkome am Oberkiefer gehen oft von seiner Vorderfläche, uch fast ebenso häufig vom Alveolarfortsatze und der Gaumen- aus. Kommen sie von den hinteren Parthien des Oberkiefers, nnen sie längere Zeit sich dadurch verbergen, dass sie in ieferhöhle wachsen und eine relativ schon bedeutende Grösse it haben, ehe sie durch die Blähung der Wand dieser Höhle in rscheinung treten. Manchmal können die Knochen eine bis zum mentknittern führende Verdünnung erfahren, ehe der Tumor bricht und nun in die Weichtheile wächst. Oefters verrathen vereinzelte Blutungen den Tumor, wenn er noch in der Kiefer- verborgen ist; aber meist wächst er zu gleicher Zeit, manchmal zapfenartig polypös in die Nasenhöhle hinein und kommt in der en Nasenöffnung zum Vorscheine. Je weiter er den Kiefer auf- desto mehr verdrängt er dessen einzelne Wände. Die innere drängt sich an das Septum narium heran, das langsam dem e nachgibt und sich nach der entgegengesetzten Seite aus- dass damit eine Verengung des betreffenden Nasenganges er- ist selbstverständlich. Blutungen aus der Nase sind oft sehr orhanden. Das Orbitaldach wird nach oben geschoben, das Auge einem Lager, meist nach vorn und oben hinausgeschoben. re Zeit verträgt der Patient diese Verlagerung ohne besondere rächtigung der Function; später entstehen Doppelbilder. Drückt umor hinten auf den Sehnerv, so verfällt dieser nach vorüber- der Stauung der Atrophie; das Auge erblindet und die ad maxi- erweiterte, starre Pupille zeigt auf den ersten Blick den Verlust hvermögens. Schreitet der Tumor weiter vor, bricht er in den Nasengang ein, so zerstört er das Siebbein und die Schädelbasis.

Mir bleibt unvergesslich der Verlauf einer solchen Geschwulst, den ich bei älteren Herrn beobachten konnte. Trotz totaler Resection des Oberkiefers r Tumor wieder zum Ausbruche. Das anfangs erhaltene Auge ging ver- der Tumor wuchs weiter nach der Schädelbasis und ergriff auch das andere so dass der Patient total erblindete. Er erkannte mich nur noch an der , bald fiel auch das Gehörorgan dem Tumor zum Opfer, dem Patienten

blieb nur das Gefühl. Der weiter nach dem Gehirn zu wachsende Tumor bewirkte eine allmälige Umnachtung des Bewusstseins und im tiefen Coma schlummerte der Patient nach einem 3/4 Jahr lang dauernden Leiden ins bessere Jenseits.

So wachsen solche Tumoren am Oberkiefer gleichmässig nach innen und aussen und wirken durch die rasche Durchwachsung der dünnen Knochen destruirend auf lebenswichtige Nerven und Organe. Der umfangreiche jauchige Zerfall kommt bei ihnen nicht so zur Geltung wie bei den Tumoren des Unterkiefers, da namentlich die Schleimhäute bei ihrer grossen Dehnbarkeit und bei dem Mangel äusserer Läsion lange gegen den Zerfall Schutz bieten. Dafür machen sie viel intensivere nervöse Beschwerden, indem sie durch Druck auf die sensiblen Nerven, namentlich die Aeste des Trigeminus, ausserordentlich quälende Neuralgien bewirken, manchmal so heftig, dass die Patienten den Entschluss zum Selbstmord fassen. Das rasche Wachsthum ist ganz besonders den kleinzelligen Rundzellensarkomen eigen, die wegen ihrer Weichheit als encephaloide bezeichnet worden sind. Ihre Zellen sind so klein und protoplasmareich, dass sie kaum von Lymphkörperchen zu unterscheiden sind. Prognostisch günstiger sind die grosszelligen Rundzellensarkome und die Spindelzellensarkome, deren Zellen, meist zu Faserzügen vereint, eine viel geringere Neigung zum Zerfalle aufweisen und die klinisch eine viel derbere Consistenz haben, als die erstgenannten Tumoren. Relativ am gutartigsten sind die Riesenzellensarkome, die an und für sich keine sehr grosse Neigung zu localer Ausbreitung und andererseits auch keine Neigung zu Zerfallserscheinungen aufweisen. Einmal gründlich entfernt, haben sie auch selten Recidive im Gefolge. So sind Küster von 19 an Sarkom operirten Kranken, 12 mit Riesenzellensarkomen und nur 1 mit Spindelzellensarkom, recidivfrei geblieben.

Fig. 183.



Riesenzellensarkom des Unterkiefers. (Eigene Beobachtung.)

Die Diagnose der Tumoren wird sich wesentlich nach ihrem Ursprunge und ihrem Sitze richten. Je tiefer in der Masse des Knochens der Ausgangspunkt gelegen ist, desto schwerer lässt sich mit Sicherheit die Diagnose auf eine Geschwulst stellen. Ebenso werden die namentlich in der Kieferhöhle sich entwickelnden und verborgenen Geschwülste eine erhebliche Grösse erlangen können, ehe sie äusserlich bemerkbar werden. Erst wenn die Blähung des Kiefers beginnt, d. h. seine allmälige gleichmässige Auftreibung oder der umschriebene Durchbruch an bestimmter Stelle, wird die Diagnose sich immer mehr und mehr sichern. Durchbricht die Geschwulst den Kiefer, so wird das raschere Wachsthum in den Weichtheilen oder das Erscheinen am Gaumen oder in der Nasenhöhle keinen Zweifel mehr über die Natur des Leidens lassen.

Anders, wenn von vornherein die Geschwulst sich an der Aussenseite des Kiefers entwickelte. Die isolirte, oft nicht druckempfindliche, harte, kugelförmig sich über die Fläche erhebende Vorwölbung wird bei leichter entzündlicher Reizung der Umgebung sehr bald den Verdacht auf eine Geschwulst aufkommen lassen. Die Schnelligkeit des Wachsthums, die Veränderung der Consistenz, manchmal auch die durchscheinende Farbe lassen Rückschlüsse nicht allein auf das Bestehen

er Geschwulstbildung, sondern ganz besonders auch auf ihre Art
l den klinischen Verlauf zu. Namentlich wird die Raschheit des
ıchsthums sehr bald der Geschwulst den Stempel der Bösartigkeit
'drücken.

Die Prognose der Geschwulst wird ausser von ihrem Cha-
:ter wesentlich davon abhängen, ob ihr Sitz und ihre Ausdehnung
:h eine radicale Entfernung ermöglichen. Hat die Geschwulst schon
e beträchtliche Ausdehnung erfahren, ist ihr Wachsthum sehr rasch
-wärts geschritten, ist sie weich, leicht blutend, neigt sie zu raschem
-falle, so ist die Aussicht auf einen operativen Erfolg gering. Selbst
nn man dann umfangreiche und kühne Operationen vornimmt,
nmt doch sehr bald das Recidiv, das die Aussicht auf endgültige
ilung fast immer ausschliesst. Auch der Allgemeinzustand dürfte in
zug auf die Wiederherstellung von Wichtigkeit sein, da die ge-
ıwächten, oft schon stark entbluteten Leute die schweren umfang-
chen Eingriffe, die in Frage kommen, kaum mehr ertragen. Ueber
Gefahren der Operation selbst wird an anderer Stelle ausführlicher
handelt werden.

Was die Behandlung anlangt, so ist im Allgemeinen der
undsatz festzuhalten, nicht durch kleine partielle Operationen die
it zu versäumen, sondern möglichst bald so umfangreich vorzugehen,
ss man eine radicale Heilung in Aussicht stellen kann. Deshalb
rd man die partiellen Resectionen einschränken und
er zur totalen übergehen müssen. Partiell kann man vom
terkiefer nur die isolirt auf seinem Alveolarfortsatze sitzenden
schwülste, deren Basis man deutlich abzugrenzen vermag, weg-
hmen, oder die Tumoren am Oberkiefer, deren Grund man deut-
h übersieht und die man leicht erreichen kann. Bei den anderen,
mentlich den myelogenen Tumoren, halte man sich nicht durch
ie Blosslegung mit Abmeisselung der äusseren Schale auf, sondern
hreite lieber bald zur Entfernung der ganzen Kieferhälfte. Das-
lbe trifft für die periostalen Sarkome zu, bei denen man die Er-
ltung einer etwaigen Knochenspange zur Fixation der übrig bleibenden
eferreste nicht eintauschen soll gegen die Gefahr eines Recidivs.
ırch die später zu besprechenden Methoden ist es möglich, auch
Reste der Kiefer functionsfähig zu erhalten und der früher ge-
-chteten Entstellung vorzubeugen. Noch wichtiger ist die mög-
hst radicale Entfernung der Tumoren des Oberkiefers, obgleich
namentlich bei Arrosion der Schädelbasis und bei dem Wuchern
r Geschwulst nach hinten sehr viel schwieriger durchzuführen ist,
nn während der sehr stark blutenden Schnitte ist das Operationsfeld
:ht genau zu überblicken, was bei den viel übersichtlicheren Operations-
bieten des Unterkiefers leichter ist. Auch die Rücksicht auf das
horgan zwingt manchmal zu grösserer Schonung, als die Ausdehnung
r Geschwulst verlangt.

Die Operation wird trotz des relativ grossen Blutgehalts meist
ücklich überstanden und die Heilung geht durch Heranziehen der
ıut und Schleimhaut meist rasch von statten, allein die Recidive sind
r zu häufig und meist dann so geartet, dass eine Wiederholung der
peration entweder nur sehr schwer und mit ungünstiger Chance oder
erhaupt nicht mehr ausführbar ist.

i) Die krebsigen Geschwülste der Kiefer.

Die krebsigen Geschwülste der Kiefer sind früher vielfach wegen der Aehnlichkeit ihrer klinischen Symptome mit den Sarkomen der Kiefer zusammengeworfen worden, auch jetzt noch ist man in vielen Fällen auf die pathologische Untersuchung angewiesen, um ihre krebsige Natur festzustellen. Die Krebsgeschwülste gehen aus von den Epithelien des Kiefers und somit entweder von dem Deckepithel der Schleimhaut oder den ihr eingelagerten Drüsen oder dem Epithel der Highmorshöhle, oder endlich von jenen Epithelmassen, welche man in den Kiefer eingesenkt als Ueberbleibsel von dem Vorgange der Zahnentwickelung trifft. Gegenüber diesen primär am Kiefer sich entwickelnden Krebsgeschwülsten sieht man sehr oft Krebse der Nachbarschaft auf den Kieferknochen übergreifen, namentlich von der Mundschleimhaut der Lippen und von den in der Nähe des Kiefers gelegenen Drüsen aus. So ergreifen die Krebse des Gesichts, der Parotis, der Lippe, des Mundbodens, der Zunge mit Vorliebe die submaxillaren Lymphdrüsen und durch diese den Unterkiefer.

Am Oberkiefer werden die krebsigen Geschwülste wesentlich von der Schleimhaut der Gaumenplatte, der Kieferhöhle, der Nasengänge ihren Ausgang nehmen; secundär wird er bei directer Fortleitung in Mitleidenschaft gezogen durch Krebse der Gesichtshaut.

Im Allgemeinen selten sind die im Innern des Knochens entstehenden krebsigen Neubildungen, welche zurückgeführt werden auf die Wucherung paradentärer Epithelreste. Sie sind ausgezeichnet durch die Entwickelung von Hohlräumen, in welche oft granulationsartig die Geschwulst hineinwächst. Sie pflegen rasch zu wachsen und dabei immer mehr die vorhandenen Hohlräume mit krebsigen Massen zu erfüllen. Nicht immer wird die Diagnose leicht sein, da klinische Unterschiede zwischen diesen und den centralen Sarkomen kaum bestehen.

Die Mehrzahl der epithelialen Geschwülste des Kiefers scheint von dem Alveolarfortsatze und den hier liegenden Epithelmassen auszugehen. Man kann dabei zwei verschiedene Formen unterscheiden: die eine besteht in einer über eine grössere Fläche ausgesprochenen papillomatösen Veränderung der Schleimhaut mit Geschwürsbildung. Oefters von leukoplakischen Flecken beginnend, manchmal aber auch von selbst entstehen warzige Erhabenheiten, die stellenweise geschwürig zerfallen. Die flächenhafte Verbreitung, die nur geringfügig ausgesprochene Infiltration der Tiefe scheiden diese Form von der zweiten, den umschriebenen knolligen Tumoren, welche am und unter dem Zahnfleische ihren Ursprung haben. Sie entwickeln sich mit starker Lockerung der Zähne und langsamer Auftreibung der beiden Seitenflächen des Alveolarfortsatzes vom Kiefer meistens ohne grosse neuralgische Schmerzen. Die Neigung geschwürig zu zerfallen, ihre im Allgemeinen weichere Consistenz machen die Diagnose schon in früheren Stadien leicht. Auch die rasche Mitbetheiligung der Drüsen lässt die Geschwülste bald als krebsige erkennen.

Die krebsigen Tumoren sind eine Erkrankung, welche mit Vorliebe das reifere Alter befällt. Nur ausnahmsweise sieht man Fälle im kindlichen Alter oder in den Jahren unter 30. Merkwürdigerweise pflegen

lie bei jungen Individuen auftretenden Formen ganz besonders schwer zu verlaufen und bei Ueberleitung auf die Drüsen rasch zum Tode zu ühren. Welche Momente aber in letzter Linie den Ausbruch des Knochenkrebses bewirken, darüber schwebt noch tiefes Dunkel. Die eukoplakische Veränderung der Schleimhaut der Kiefer bietet gewiss ine Disposition zum Ausbruche der Erkrankung. Man versäume nicht, olche Patienten immer darauf aufmerksam zu machen, lass sie jede Verhärtung und Verdichtung früher weicher leukoplakischer Flecken sorgfältig beachten und so rasch als möglich dem Arzte vorweisen sollen; denn anfangs schleichend entstehen aus solchen Veränderungen später rasch um sich greifende Geschwüre mit destructivem Charakter.

Fig. 184.



Plattenepithelkrebs des Oberkiefers. (Eigene Beobachtung.)

Der Entwickelung der Tumoren geht meistens eine Zeit heftiger Schmerzen neuralgischer Natur voraus, ehe es gelingt, den Tumor direct nachzuweisen. Oft sind es Parästhesien, Kribbeln, Ziehen, Klopfen in den Zähnen, welche die Entwickelung der Geschwulst begleiten. Die Zähne werden als Quelle der Schmerzen angeschuldigt und nicht selten ohne weitere Prüfung entfernt; dann sieht man aus dem mangelhaften Schlusse der Alveolenwunde, dass das Gewebe nicht mehr rechte Heiltendenz zeigt; es schiessen vielmehr schlaffe blasse Granulationsmassen hervor, deren Natur nicht mehr lange dunkel bleibt. Das Zahnfleisch wird lose, es treten Blutungen auf und unter oberflächlichem Zerfalle schwillt der Alveolarfortsatz schwammig auf; die deckende Schleimhaut wird in kurzer Zeit rasch zerstört. Eine starke Salivation begleitet meist die Entwickelung und machen sich die Drüsenschwellungen in der Gegend des Kieferwinkels bemerkbar.

Der Unterkieferkrebs zieht früh den Mundboden in Mitleidenschaft und wächst in den Musculus masseter und pterygoideus hinein. Früh schon betheiligen sich die maxillaren Lymphdrüsen an der Geschwulstbildung und die von ihnen ausgehenden secundären Tumoren vereinigen sich rasch mit der Kiefergeschwulst zu grossen unförmigen Neubildungen. Je nach ihrer Ausdehnung werden sie auch das Kauen und Schlucken sowie die Sprache beeinträchtigen. Die krebsige Infiltration der Kiefermuskeln bewirkt eine ziemlich feste Kieferklemme, die allen Versuchen, die Kiefer mit Gewalt von einander zu entfernen, Hohn spricht. Dabei läuft der Speichel aus dem offenen Munde reich-

lich ab und quält namentlich Nachts während des Schlafes die Patienten. Der üble Geruch, den der geschwürige Zerfall der Geschwulst und des faulenden Blutes verursacht, erzeugt grosse Belästigungen und das Verschlucken der zersetzten Massen bei der Behinderung des Schluckactes die Gefahr der Lungenentzündung und die Beeinträchtigung der normalen Verdauung. So werden die Patienten rasch kachektisch und nehmen überraschend schnell an Körperkräften ab. In manchen Fällen ist besonders starke Gefässentwickelung in dem Tumor zu merken und deutliches Schwirren fühlbar. Der Verlauf der Affection ist im Allgemeinen stürmisch. Ich sah einen kaum angedeuteten Tumor bei einem jungen Manne in wenig Wochen den ganzen horizontalen Ast eines Unterkiefers ergreifen.

Entsteht das Carcinom am Alveolarrande des Oberkiefers, so wulstet sich das Zahnfleisch, verfärbt sich schmutzig, nicht nur in nächster Nähe der Zähne, sondern über weitere Strecken. Die Form des Alveolarfortsatzes ändert sich; er wird gleichmässig oder nur auf einer Seite aufgetrieben. Die Zähne belegen sich mit Schleim, grünlichem Zahnbelag oder Zahnstein, werden ohne die Erscheinungen entzündlicher Reizung der Zahnbeinhaut lose, fallen von selbst aus oder lassen sich leicht herausziehen. An ihrer Oberfläche gewahrt man dann fetzige Tumormassen, welche mit dem Zahne herausgenommen worden sind. Die Schleimhaut zerfällt bald geschwürig, auch in weiterer Umgebung der nicht sich schliessenden Extractionswunde. Die Geschwürsfläche besetzt sich mit wuchernden zottigen Massen. Allmälig greift die Infiltration immer weiter, das Geschwür wird tiefer und rückt mit seinem Grunde an das Antrum heran.

Ist der Kieferknochen selbst der Ausgangspunkt, so handelt es sich wohl meistens um einen von der Schleimhaut der Kieferhöhle ausgehenden Krebs. Gewöhnlich sind das nicht Plattenepithelcarcinome, sondern Drüsencarcinome mit alveolärem Baue. Unter leichter Schwellung des Gaumens und ziehenden Schmerzen in der entsprechenden Gesichtshälfte kann sich die Geschwulst vergrössern, ohne dass die Gesichtsform auffällig sich verändert. Meist wächst der Tumor nach der Orbita oder nach der Nasenhöhle oder nach der Flügelgaumengrube. Das harte Gaumendach leistet lange Widerstand. Aus der Wachsthumsrichtung wird man wohl am ehesten einen Rückschluss auf den Ausgangspunkt machen können, da die operativen Eingriffe meist erst zu einer Zeit vorgenommen werden, in welcher sich dieser nicht mehr mit Sicherheit feststellen lässt.

Die Ausbreitung nach der Orbita verräth sich durch Schwellung des unteren Augenlids, Störungen der Thränenableitung und Verlegung des Thränenganges. Bald tritt Dislocation des Augapfels und Raumbeengung in der Augenhöhle ein. Wächst die Geschwulst in die Nase hinein, so verbreitert sich die äussere Nase; die Nasolabialfurche verstreicht, die Nase weicht von der Mittellinie nach der gesunden Seite zu ab. Beim Einblicke in die Nasenhöhle sieht man den Tumor sich vorwölben oder gar die Nasenscheidewand schon bei Seite drängen. Die Luft streicht nur mühsam durch den engen Nasengang hindurch; leicht blutet die geschwollene oder manchmal schon geschwürige Schleimhaut.

Durchbricht die Geschwulst die Hinterwand des Kiefers, so kann

als Nasenrachenpolyp im Cavum pharyngo-nasale erscheinen oder
hr in die Flügelgaumengrube wachsen und hier durch Druck auf
zahlreichen Nerven unerträgliche Schmerzen auslösen. Auch Druck
die hinteren Abschnitte der Orbita erzeugt schwere Störungen, wie
phthalmus und Sehnervenschwund. Kommt endlich die Geschwulst
der Vorderfläche hervor, so infiltrirt sie die Haut. Sie wird glän-
d, blauroth, livid, von injicirten Venennetzen durchzogen. Die Ver-
ieblichkeit gegenüber dem Knochen hört auf und bald zerfallen ein-
ie Stellen geschwürig.

Fast ausnahmslos betheiligen sich auch in rascher Folge die Lymph-
sen; der allgemeine Kräfteverfall leitet sich ein. Mattigkeit, Schwere
Kopfe, den Schlaf raubende Schmerzen sind die Vorläufer der mit
a geschwürigen Zerfalle zunehmenden Kachexie.

Das unaufhaltsame schnelle Wachsthum führt so rasch den Ver-
der Kräfte herbei, dass manchmal schon 4—6 Monate nach Be-
ne des Tumors der Tod eintritt. Meist ist in einem Jahre der ganze
rlauf abgeschlossen.

Birnbaum sah von 19 Fällen von Oberkiefercarcinomen 13 vom Körper,
m Alveolarfortsatze ausgehen; von 10 Unterkiefercarcinomen 4 vom Körper,
m Alveolarfortsatze. Männer und Frauen stellen ein ziemlich gleiches Con-
ent zu den Erkrankungen.

Die Aussichten für vollkommene Heilung sind leider beim Krebs der Kiefer
erst geringe. Birnbaum sah von 20 Operirten nur einen erst im 6. Jahre
Recidiv erkranken, alle anderen bekamen das Recidiv schon viel früher. Eine
ständige Heilung liess sich bei keinem constatiren. Das Recidiv kam im Durch-
itte nach 9,5 Monaten, der Tod 19 Monate nach Beginne des Leidens.

Literatur.

Albrecht, *Die Cysten im Kiefer. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1865.* — **Auburtin**, *Des
s des mâchoires. Thèse de Paris 1874.* — **Bayer**, *Die Zahncysten der Kiefer. Tübingen 1875.* —
s, *Dentigerous cysts. Bost. med. and surg. Journal Vol. VIII.* — **Charcot**, *Etude clinique sur
ystes périostiques de la mâchoire supérieure. Arch. générales de méd. 1881.* — **Fackeldey**, *Ueber
rcysten. In.-Diss. Halle 1869.* — **Frank**, *Knochencyste des Unterkiefers, in der die Krone des
ahns lag. Dental Cosmos 1864.* — **Hall**, *Ueber Kiefercysten. In.-Diss. Freiburg 1869.* — **Ch. Heath**,
sees of the jaws. London 1868. — **Hildebrand**, *Weiterer Beitrag zur Lehre von den durch ab-
e Zahnentwickelung bedingten Kiefertumoren. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 35, 1893.* — **Magitot**,
. général. 6. Série XX, p. 399, Oct. p. 681, Dec. 1872, Vol. XXI, 1875, p. 154, Février.

Baume, *Odontologische Forschungen und Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1874.* —
gius, *Ueber die odontoplastischen Odontome. Langenbeck's Arch. Bd. 50, Heft 2.* — **Metnitz**,
Odontom im Bereich der Schneidezähne. Oester.-ung. Vierteljahrsschr. 1891. — **Partsch**, *Ueber
Fälle von Odontomen. Monatsschr. f. Zahnheilk. X. Jahrg. 1892, S. 223.* — **Scheff**, *Handb. d.
heilk. u. Wiener med. Presse 1876, Nr. 26.* — **Schlenker**, *Aeussere Odontome in Scheff's Handb.
ahnheilk. Bd. 1. Wien 1872.* — **Uskoff**, *Ueber ein grosses Odontom des Unterkiefers. Virchow's
. Bd. 85, S. 557.*

Albarran, *Epithéliome adamantin du sinus maxillaire. Soc. de biologie 1888.* — **Allgayer**,
helialgeschwülste des Unterkiefers. Bruns' Beitr. 1886, S. 427. — **Becker**, *Zur Lehre von den gut-
en centralen Epithelialgeschwülsten der Kieferknochen. Langenbeck's Arch. Bd. 47.* — **Benneke**,
*räge zur Kenntniss der centralen epithelialen Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 42,
29.* — **Bryk**, *Zur Casuistik der Geschwülste. Langenbeck's Arch. Bd. 25, p. 792.* — **Busch**, *Berl.
Wochenschr. 1877, S. 179.* — **Chibret**, *Contribution à l'étude anatomo-pathologique des épithéliomes
antins. Thèse de Paris 1894.* — **Forget**, *Recherches sur les kystes des os maxillaires et leur
ement. Thèse de Paris 1840.* — **Göbel**, *Ueber Kiefertumoren, deren Entstehung auf das Zahn-
n zurückzuführen ist. Zusammenf. Referat. Centralbl. f. Pathol. Bd. 8, 1897, S. 128.* — **Haasler**,
Histogenese der Kiefergeschwülste. Langenbeck's Arch. Bd. 53, S. 749. — **Kruse**, *Ueber die Ent-
lung cystischer Geschwülste im Unterkiefer. Virchow's Arch. Bd. 124, S. 183.* — **Nasse**, *Centrales
dontäres Cystom des Unterkiefers. Deutsche Gesellsch. f. Chir., 19. Congress.*

---

n den Kiefer gepresst werden würden. Lässt man die Zähne fest auf inander beissen, so bekommt man für die Theile eine viel wirkamere Stütze und schützt man durch Einlegen von Tampons in die ucht hinter dem Weisheitszahn und die Falte zwischen Zunge und ahnreihe die Patienten vor dem Verschlucken, so kann man, selbst bei ärkerer Blutung, die Operation ruhig fortsetzen, ohne dass das Blut ie Patienten während der Operation gefährdet. Man kann dann rasch intereinander die Operation ausführen, zumal sich die Backentasche nun equem mit dem Mundhaken beiseite ziehen lässt. Die Blutung kann anchmal beträchtlich sein, steht aber in den meisten Fällen auf amponade und nach Unterbindung oder Torsion der Arterien gut. ie Knochenblutung macht selten andere Maassnahmen, als die Tamonade nothwendig. Der Tampon bleibt oft, wenn der Defect flach ist nd daher keine besondere Tiefe aufweist, schlecht auf der Oberfläche aften. Man presst dann am besten die Jodoformgaze fest in die nochenmaschen und drückt den Gazebausch durch Ueberlegen eines Vattetampons so fest an die Fläche, dass er sich genügend ansaugt und icht so leicht bei den Kaubewegungen abgleitet. Das ist ungefähr —4 Stunden nach der Operation der Fall. Der Tampon kann bei uter antiseptischer Mundpflege 4—5 Tage liegen bleiben, worauf man on ihm nur so viel entfernt, als bereits genügend gelockert ist. Was est haftet auf der Fläche, belässt man noch. Stösst sich dann der ampon ab, so hat man eine gleichmässige granulirende Fläche, die ch rasch vom Rande her zu überhäuten pflegt.

Mühsamer gestalten sich jene Resectionen, welche aus der anzen Continuität des Unterkiefers gemacht werden müssen. Sie nd ausnahmslos nur von aussen auszuführen von einem Schnitte, der em Kieferrande entlang oder etwas unterhalb desselben, ihm parallel Kocher) geführt wird. Der Rand wird nach Durchschneidung der usseren Haut schnell erreicht. Geht die zu entfernende Geschwulst is an diesen heran, so muss man nach seiner Blosslegung sich so weit on ihm fernhalten, bis man gesunden Kiefer vor sich sieht; dort erst ntblösst man den Kiefer von seinem Periost, welches sich im Allgemeinen eicht abheben lässt, auch wenn periostale Osteophyten bereits sich uf den Knochen niedergeschlagen haben. Nach Ablösung des Periosts is dicht an die Schleimhaut, ohne dieselbe aber zu eröffnen, wird ntweder mit der Stichsäge oder der Unterkieferresectionssäge oder ach Durchbohrung des Knochens mit der Gigli'schen Säge der Knochen o durchtrennt, dass zunächst noch eine schmale Parthie stehen bleibt, is auch der andere Sägeschnitt so weit durchgeführt ist, dass nur noch ine schmale Spange die Continuität des Kiefers erhält. So lange hat an extraoral gearbeitet. Jetzt erst wird die Schleimhaut des Mundes nen und aussen getrennt und dann mit einer Knochenscheere oder nem Meisselschlage die restirende Knochenspange durchschnitten und ie Auslösung des Stückes vollendet. Die Arteria mandibularis macht ei der Durchsägung selten eine grössere Blutung. Sollte das aber der all sein, so führt man in den Kanal Catgutfäden ein, bis sein Lumen erstopft ist oder man rollt durch Einführung einer Knopfsonde das efäss in sich innerhalb des Kanals auf. Die Schleimhaut des Mundodens vereinigt man durch Nähte mit der Schleimhaut der Wange nd schliesst so, wenn irgend möglich, die Mundhöhle ab. Es ge-

lingt dies leider nicht immer ganz genau, weil sich an den Rändern des Schnittes schmale Spalträume erhalten, durch welche leicht Mundflüssigkeit in die Wundhöhle läuft. Früher waren die Continuitätsresectionen gefürchtet wegen der Entstellung, die ihnen durch die Verlagerung der restirenden Kieferstümpfe folgte. Gleichzeitig wurde auch der Biss wesentlich gestört, weil die dem Muskelzuge folgenden Kieferstücke so einwärts gezogen wurden, dass die Zähne nicht mehr auf die Zähne des Oberkiefers trafen. Aus dieser Zeit stammt der Vorschlag, man möge, wenn irgend möglich, aus dem unteren Rande des Kiefers eine schmale Knochenspange erhalten, welche die Kieferstücke in ihrer richtigen Lage fixire. Dieser Vorschlag ist aufzugeben, weil er, falls wirklich die schmale Spange nicht nekrotisirte, oft von ihr das Recidiv ausgeht, welches weitere verstümmelnde Operationen erforderlich macht. Claude Martin hat das Verdienst, zielbewusst mit Entschiedenheit durch Einführung seiner Immediatprothese die Nachtheile der Continuitätsresection bekämpft zu haben. Wenn man auch früher, namentlich nach Sauer's Vorgange, die nach der Resection zurückbleibende Narbe zu dehnen versuchte, und dann eine gewisse Gebrauchsfähigkeit der Kieferstümpfe zu erzielen vermochte, so lag doch in dem Vorhaben Martin's die bestimmte Absicht, die Narbe in richtiger Weise anzulegen und eine Verziehung der Kieferstümpfe gar nicht zu Stande kommen zu lassen, weil die Erfahrung lehrte, dass recht oft das Bemühen, die Narbe zu dehnen, an der Unerträglichkeit des dazu nothwendigen Druckes auf die gesunden Gebilde scheiterte. Allerdings war das Vorgehen Martin's noch zu complicirt, als dass es vielfach hätte Anwendung finden können. Seine Immediatprothese musste wiederholentlich entfernt werden, weil sie Störungen des Wundverlaufes herbeiführte. Man musste deshalb darauf sinnen, die Methode zu vereinfachen.

Claude Martin hatte ein aus Kautschuk hergestelltes Ersatzstück empfohlen, welches er vor der Resection nach dem vom Kranken genommenen Abdruck vollkommen herstellte, und bei der Operation mit Schrauben, die durch die an das Stück angefügten Metallspangen getrieben wurden, befestigte. Ein complicirtes Röhrensystem innerhalb des Apparates diente zur Durchspülung der Prothese mit Salicyllösung, um eine sichere Asepsis der unter dem Ersatzstück liegenden Grundfläche zu erzielen. Selbst wenn auf diese Weise eine Heilung bewirkt wurde, so hatte das Stück doch den Nachtheil, dass es nur für eine Resection von ganz bestimmter Ausdehnung am Kiefer gefertigt war, so dass der Operateur gehindert war, eine, während der Operation etwa nothwendig werdende, umfangreichere Entfernung des Knochens vorzunehmen. Desgleichen erschien die Befestigung sehr complicirt und zeitraubend. Auch die von Löhrs der Martin'schen nachgebildete zweitheilige, mit einem Thürangelgelenk versehene Prothese aus Celluloid bewährte sich nicht, sondern musste ebenfalls wegen Störung der Wundheilung nachträglich entfernt werden. Eine Verbesserung der Prothese gab, der alten Idee Sauer's folgend, Bönnecken in einem Drahtbügel an, der zum Theil mit Schrauben an dem eventuell zahnlosen Kieferstumpf, zum Theil mit Drahtbügeln und Drahtschlingen an den Zähnen des Kieferstumpfes befestigt werden sollte. In den Fällen, in welchen dieser theoretisch bloss empfohlene Verband von Körner und Hahl versucht wurde, erwies sich seine Befestigung mit Schrauben undurchführbar. Hahl hat zunächst auf den einfachen Drahtver-

and zurückgegriffen und die Befestigung an den Zähnen mit Draht oder mit Ueberkappung derselben genommen, neuerdings aber einen stellbaren Bügel zwischen die Sägeenden gebracht, an die er durch je zwei Stacheln sich befestigen lässt.

Alle diese Vorschläge zum unmittelbaren Ersatze haben das Missliche, dass sie bereits in bestimmter Form vorgearbeitet sind und daher dem Operateur bei seinem Handeln keinen Spielraum lassen. Sie verlangen in dem Moment der Operation bei ihrer complicirten Befestigung viel Zeit zur Anlegung und machen den Chirurgen abhängig von der Mitwirkung eines ausnahmsweise tüchtigen und geschulten Zahnarztes. Ich sehe aber den Hauptwerth einer Methode darin, dass der Chirurg nicht durch äussere Rücksichten eingeengt wird und frei bleibt in seinem Handeln für die Erwägungen, welche sich ihm während der Operation aufdrängen, und dass er mit einfachen Hülfsmitteln schnell und leicht ohne Beeinträchtigung der Antisepsis die Kieferstücke in die Stellung bringen kann, in der sie dauernd zu gebrauchen sind und in der leicht später vom Zahnarzte ein Ersatz geschaffen werden kann, ohne dass eine besondere Dehnung der Narbe erforderlich ist.

Ich habe das in der Weise erreicht und mit ausserordentlich befriedigendem Erfolge durchgeführt, dass ich die beiden Kieferstümpfe sofort nach der Durchsägung mit zwei aus Hansmann'schen Schienen gefertigten Metallbügeln verband, welche auf die Aussenfläche der Kiefer mit Silberdraht befestigt wurden. Schon vor der Durchsägung werden hinter der Stelle, an der sie vorgenommen werden soll, zwei Bohrlöcher angelegt und ein Draht aus Silber oder Aluminium so hindurchgeführt, dass seine beiden Enden nach aussen hängen. An diesen Drahtbügel wird der Kiefer bei der Durchsägung fixirt und nach derselben sofort auf die Enden der durchlochten Schienen, nachdem sie in richtiger Weise gebogen und in der erforderlichen Länge zurechtgeschnitten sind, geschoben. Durch Schnürung des Drahtes wird er befestigt. Die in den Mund sehende Fläche der Schiene kann vor der Anlegung mit Drainrohr überzogen werden, um ein Einschneiden in die Weichtheile oder einen Druck gegen die Zunge zu vermeiden. Unter den Schienen wird die Schleimhaut der Lippe oder Wange mit der Schleimhaut des Mundbodens vernäht, am besten durch fortlaufende Naht, die durch vereinzelte Silberligaturen gestützt wird. So kann der Patient vom ersten Moment der Operation an seine Kieferstümpfe bewegen und mit den etwa erhaltenen Zähnen auch festere Nahrung verarbeiten. Eine Verlagerung der Kieferstümpfe mit einer nachfolgenden Verkürzung der Musculatur tritt nicht ein und auch das Kiefergelenk bleibt in dauernder Bewegung und vor Versteifung gesichert. Noch während die Schienen liegen, kann nach Heilung der äusseren Wunde, wenn der Abfluss aus der Mundhöhle durch vollkommene Verheilung der Schleimhaut verhindert ist, was meistens in

Fig. 185.



Schienen bei Continuitätsresection. (Nach Partsch.)

8—14 Tagen erfolgt, schon vom Zahnarzte der Abdruck zur Herstellung der endgültigen Prothese genommen werden. Bieten ihr Zahnreste oder Zähne genügende Befestigungspunkte, so werden dieselben am besten überkappt und dadurch vor Zerstörung gesichert. Auch lässt sich an den überkappten Zähnen viel leichter und sicherer eine feste Verbindung der Prothese herstellen, wie sie sonst durch Umfassen der Zähne mit Klammern aus Kautschuk oder Metall erreicht werden kann. Sind keine Zähne mehr vorhanden, so wird die Befestigung des Unterstückes mit Federn an ein Oberstück gemacht werden müssen.

Handelt es sich nicht um eine Continuitätsresection oder muss die Resection so weit nach hinten ausgedehnt werden, dass ein angreifbarer Stumpf des Kiefers in die Mundhöhle nicht mehr hineinreicht, so wird von einer Verwendung der Schienen kaum etwas zu hoffen sein. Sie vermögen dann nur die Kieferstümpfe in der richtigen Lage zu erhalten und die Heilung unter einer Vernarbung herbeizuführen, welche ihre Verziehung nicht im Gefolge hat. Für die Anlage des Ersatzstückes muss ebenso, wie wenn die Resection einen ganzen Unterkieferast betrifft, und nur eine Hälfte des Kiefers zurückbleibt, zur schiefen Ebene nach Sauer gegriffen werden. Sauer hatte den genialen Gedanken, die kräftige Action der Kaumuskeln gleichzeitig zur Correction der Stellung des zurückgebliebenen Restes und zur Verhütung einer Narbenretraction zu verwenden. Er verband mit der am Kiefer liegenden Schiene einen schrägen Blechstreifen, der, aussen im Mundvorhof gelegen, beim Oeffnen des Kiefers ein Abweichen verhinderte und beim Schliessen durch Druck die Zähne beim Zubeissen in die richtige Lage drängte. Dieser Weg muss auch beschritten werden bei den Ersatzstücken für die Totalresection, weil sonst die Prothese nicht im Stande ist, mit Sicherheit das Abweichen des Stückes zu verhindern. Löhrs hat dazu einen Schraubenmutterverband angegeben, mit welchem er das Stück eventuell gegen den Oberkiefer fixirt und in dieser Stellung festhält. Abgesehen davon, dass die Anlegung der Schraubenklammern um die Zähne nicht gerade technisch leicht ausführbar ist, hat auch diese Methode den Nachtheil, dass sie den Kieferstumpf vollkommen feststellt und damit nicht allein die Reinigung der Mundhöhle und der Zahnreihen erschwert, sondern gleichzeitig der Versteifung der Muskeln und des Kiefergelenks Vorschub leistet.

Die Exarticulation einer ganzen Hälfte des Unterkiefers, gewöhnlich als Unterkieferresection bezeichnet, wird ausgeführt von einem Schnitte aus, der vom Kinn entlang dem Unterkieferrande bis zum Ohrläppchen angelegt wird und Haut und Weichtheile (Art. max. externa) bis auf den Knochen und bis an die Gegend des Kieferwinkels durchtrennt. Die Ablösung der Weichtheile von den Seitenflächen des Knochens erfolgt theils mit dem Messer, theils mit dem Elevatorium. Aussen macht nur der Masseter einige Schwierigkeit, da sein sehniger Ansatz sehr fest am Knochen sitzt und nur mit dem Messer gelöst werden kann. Seine übrige Masse lässt sich leicht von der Seitenfläche des aufsteigenden Astes abhebeln. Die innere Fläche des Unterkiefers wird durch Ablösung der Zungenbein- (Digastricus, Mylohyoideus, Geniohyoideus), des Genioglossus und der Pterygoideal-Musculatur freigelegt. Nun schliesst nur noch die Schleimhaut am Alveolarfortsatze die Mundhöhle ab. Ehe man sie breit eröffnet, durchsägt man den Kieferknochen mit der Gigli'schen Säge. Dann lässt sich bei Ablösung der Mundschleimhaut der Kiefer so aus der Mund-

höhle herausdrehen, dass der sehnige Ansatz des Temporalis an den Proc. coronoideus zu Gesicht kommt. Ist dieser kräftige Muskelansatz mit der Scheere durchtrennt, so lassen sich die den Gelenkkopf noch fixirenden Bandmassen sowie der Ansatz des Pterygoideus externus leicht mit Schonung der Max. interna von der Scheere abtrennen und der Kopf aus dem Gelenk auslösen. Die Vernähung der Wangen- und Mundbodenschleimhaut und die Tamponade der Mundhöhle schliessen die Operation.

Die Heilung erfolgt trotz des Umfanges der Operation in den meisten Fällen sehr gut und ohne besondere Reaction. So verstümmelnd die Operation im Augenblicke aussieht, so gut wird sie im Allgemeinen vertragen. Ueber die nach der Operation anzulegende Prothese ist das Nothwendige schon oben gesagt worden.

In neuer Zeit hat Bardenheuer versucht, den nach einer partiellen Unterkieferresection zurückbleibenden Defect durch eine osteoplastische Operation zu überbrücken, indem er eine knöcherne Spange, die von dem gesunden Kieferstücke genommen war, im Zusammenhange mit einem Muskelweichtheillappen so drehte, dass er sie mit dem centralen Kieferstück verbinden konnte. Ob die Operation jedoch ein günstiges Endresultat ergeben, und die Spange wirklich ihre Aufgabe erfüllt hat, ist aus der Mittheilung selbst nicht zu ersehen.

Die temporäre Resection des Unterkiefers ist ursprünglich von Langenbeck zur Freilegung des Zungengrundes und des Racheneingangs angegeben worden. Zur Erreichung der vor dem Racheneingange gelegenen Gebilde gibt nach Kocher die mediane Spaltung der Lippe und des Unterkiefers einen ausreichenden Zugang. Die Operation gestattet einen vollkommenen Ueberblick und freies Operiren ohne Aspirationsgefahr. Der Unterkiefer lässt sich durch Drahtligaturen an der Sägestelle so sicher und gut verheilen, dass er in seiner Function nur vorübergehend gestört wird. Für die Tumoren seitlich am Zungenrande, dem Mundboden und den anstossenden Drüsen kommt jedoch die ursprünglich von Langenbeck in Vorschlag gebrachte temporäre Resection zur Ausführung, nur mit dem Unterschiede, dass man den Sägeschnitt möglichst weit nach hinten legt, so dass er hinter die Grenzen der Mundhöhle fällt. Er kann dann schräge oder nach v. Mikulicz treppenförmig durch den Unterkiefer geführt werden, nachdem man vor der Durchsägung Bohrlöcher durch den Knochen getrieben, durch welche dann Nähte gelegt werden, die den Unterkiefer zusammenhalten. Es gelingt bei der Durchsägung des Unterkiefers an dieser Stelle nicht nur die Seitentheile des Mundbodens, sondern auch die Zungenbasis und die Seitenfläche des Pharynx bequem zu erreichen. Wenn es aber nach ihr nicht möglich ist, durch Vernähung der Schleimhaut einen vollständigen Abschluss der Mundhöhle herbeizuführen oder die primäre Heilung der Wunde durch Ueberfliessen von Mundsecret gestört wird, so sieht man mitunter auch die Knochenwunde nicht primär heilen, sondern Nekrose der Knochenränder eintreten, welche die Verwachsung der Kieferstücke oft ungebührlich lange verzögert. Denn letztere erfolgt immer erst dann, wenn die Nekrosen am Knochen ausgestossen sind und das dauert bei der Härte des Unterkiefers oft recht lange. Der Sägeschnitt, der durch den Kiefer geführt wird, ist nach Langenbeck schräg von hinten und innen nach vorn und aussen anzulegen,

weil die Neigung des hinteren Kieferendes, sich medianwärts und aufwärts zu verschieben, bei der angegebenen Richtung des Sägeschnittes von hinten oben nach vorn unten verhindert wird. Die Nachbehandlung nach der Operation hängt wesentlich ab von der Indication, aus welcher die Operation gemacht wurde. Die Gefahr der Blutung ist nicht so sehr zu fürchten, weil die Unterbindung der eventuell verletzten Gefässe durchaus nicht besonders schwierig ist, so dass also auch im Allgemeinen prophylaktische Unterbindungen nicht erforderlich sind.

b) Die Resection des Oberkiefers.

Die Resection des Oberkiefers kann entweder nur partiell gemacht werden oder in der Entfernung des ganzen Oberkiefers bestehen. Manchmal ist es sogar erforderlich, zu gleicher Zeit beide Oberkiefer fortzunehmen. Endlich beabsichtigt man durch die sogenannte „temporäre" Resection des Oberkiefers, einen Zugang von aussen her zur Entfernung von Geschwülsten, die von der Schädelbasis herabkommen, zu schaffen.

Die partielle Resection kommt am öftesten zur Ausführung an den Alveolarfortsätzen und dem anstossenden Gaumen. Geschwülste des Alveolarfortsatzes sowie des Bodens der Kieferhöhle sollen durch sie entfernt werden. Vom Munde aus kann man in sitzender Stellung des Patienten bei weit durch Mundhaken auseinandergezogenen Backentaschen und mässig weit geöffnetem Munde mit Meissel und Hammer den zu entfernenden Knochentheil aus seiner Umgebung schälen. Betrifft die Geschwulst nur den Alveolarfortsatz, so wird man sich auch hier des Schneidemeissels bedienen können. Reicht sie aber weiter am Alveolarfortsatze hinauf, so ist immer ein kräftiger Meisselschlag erforderlich, weil die harte Corticalis der zum Gaumendache überleitenden Knochenparthie mit einfachem Stosse nicht zu durchdringen ist, wenn sie nicht etwa schon durch den Tumor verdünnt oder durchbrochen sein sollte. Die Blutung aus den Art. palatinae lässt eine rasche Ausführung der Operation geboten erscheinen, weil eine Stillung der Blutung durch Tampons bei der Enge des Raumes und der Schwierigkeit die Wundfläche direct zu erreichen, kaum ausführbar und die Gefahr der Blutaspiration recht beträchtlich ist. Erst wenn die Geschwulst ganz ausgeschält ist, ist die Wunde wirksam zu tamponiren und ein etwa spritzendes Gefäss zu unterbinden. Eine Schwierigkeit für die partielle Resection liegt dabei immer in der Gefahr des Uebergreifens der bösartigen Geschwulst auf die Hinterfläche des Kiefers und die senkrechte Parthie des Wespenbeines. Diese Stellen sind von dem Munde aus nur schwer zu erreichen und die Gefahr einer unvollkommenen Ausführung der Operation wird dadurch so gross, dass das Recidiv bald nach Heilung der ersten Operation schon auftritt.

Die Heilung erfolgt in der Weise, dass die Schleimhaut der Kieferhöhle sich, soweit es möglich ist, über die Wundränder fortzieht. Der starke Wangendruck drängt in überraschend schneller Weise die Wangenweichtheile in den Defect hinein, so dass man oft eine anscheinend sehr breite Höhle in kurzer Zeit durch das Einrücken der Wangenweichtheile schon verkleinert findet. Wenn der Defect hoch oben im Mundvorhofe liegt, so ist die Gefahr des Eindringens der

Speisen bis zur Kieferhöhlenschleimhaut nicht gross; weiter nach vorn sich ausdehnende, zum Theil von sehr festen harten Knochen umrahmte Defecte schliessen sich weniger leicht durch Verziehen, so dass man öfters Gelegenheit nehmen muss, die zurückbleibende Oeffnung durch eine Prothese zu verdecken, um auf diese Weise die Kieferhöhlenschleimhaut vor der Berührung mit Nahrungsbestandtheilen zu schützen.

Die partielle Resection kann vom Munde aus auch auf die vordere und seitliche Wand des Kiefers ausgedehnt werden, so dass viele Geschwülste der Kieferhöhle ebenso wie die nekrotisirenden Knochenprocesse ganz gut vom Munde aus angegriffen werden können. Man vermeidet dadurch die sonst immer im Gesichte entstehende Narbe, welche eine sehr unangenehme Zugabe zu den Operationen am Oberkiefer von aussen her darstellt.

Die Resection des Oberkiefers vom Gesichte aus will den Oberkiefer aus seinen Verbindungen mit dem übrigen Gesichtsschädel lösen. Dabei können einzelne Parthien, wie die Orbitalplatte, Theile der Hinterwand und des Gaumendachs in ihrer Lage belassen werden. Die wesentlichste Gefahr, die diese Operation bietet, liegt in der Blutung und in der Blutaspiration. In verschiedener Weise hat man versucht, dieser Gefahr zu begegnen. Am weitestgehenden ist der Vorschlag, eine prophylaktische Tracheotomie zu machen und durch Obturation des oberen Athmungsabschnittes die Aspiration zu verhüten. Hiergegen ist eingewandt, dass die Voroperation einen durchaus nicht so gleichgültigen Eingriff darstellt, der seine eigenen Gefahren in sich birgt und andererseits den Patienten der Möglichkeit beraubt, den Luftstrom kräftig zur Entfernung aller Schleim- und Secretmassen nach aussen zu benützen und dadurch vielleicht in der Nachbehandlungsperiode die Gefahr eintreten lässt, welche im Moment der Operation durch die prophylaktische Tracheotomie bekämpft werden sollte. Ferner hat Rose die Operation bei herabhängendem Kopfe vorzunehmen vorgeschlagen. So bequem dabei auch die Blutaspiration zu beherrschen ist, indem alles in den Nasenrachenraum fliessende Blut durch die Nasenlöcher wieder nach aussen strömt, so ist die Methode doch gerade für eine Oberkieferresection wenig geeignet, weil bei dieser Lage des Kopfes das Operationsfeld ausserordentlich schwer dem Auge und den Händen des Chirurgen zugänglich ist und andererseits die durch die Lage des Kopfes sichtlich vermehrte Blutung zu einer sehr raschen Ausführung der Operation zwingt, wobei die Erschwerung jedes Handgriffes eine beträchtliche Vermehrung des Blutverlustes im Gefolge haben kann. Deshalb hat man sich wohl im Allgemeinen geeinigt, die Operation in sitzender Stellung und in Halbnarkose auszuführen. Durch eine reichliche Dosis Morphium vor der Operation nach dem Vorschlage Nussbaum's wird das Eintreten der Narkose wesentlich erleichtert und ein Zustand der Analgesie herbeigeführt, der die Schmerzen der Operation nur dumpf empfinden lässt, während die Erhaltung des Schluckreflexes der Gefahr des Blutverschluckens vorbeugt. Die Bequemlichkeit des Zuganges zum Operationsfelde erleichtert die Schnelligkeit der Ausführung. Bei sehr stark durch vorangehende Blutverluste geschwächten Individuen kann die von Riese, nach Schönborn's Vorgange, empfohlene temporäre Ligatur der Carotis in Frage kommen. Man benützt ein comprimi-

rendes, durch Verschiebung seiner Arme wirkendes Instrument, um diese Compression vorübergehend zu besorgen. Die Dauer der Compression kann eine Stunde betragen, ohne dass das Gefäss eine ernste Läsion erleidet. Es scheint die Methode bei sehr blutleeren Patienten die Blutung doch sehr wesentlich zu beschränken und hat in den von Riese veröffentlichten Fällen die sonst bei der Unterbindung der Carotis gefürchteten Störungen im Grosshirne nicht herbeigeführt.

So verschiedenartig die Methoden der Oberkieferresectionen sind, so beziehen sich die Differenzen doch wesentlich nur auf die Schnittführung durch die deckenden Wangenweichtheile, wobei man sich bemühen soll, an Stelle des alten Dieffenbach'schen Medianschnitts von der Glabella über den Nasenrücken und durch die Mitte der Oberlippe die kosmetische Entstellung so gering als möglich

Fig. 186.



Schnittführungen zur Oberkieferresection. (Nach Kowalzig und Esmarch.)

ausfallen zu lassen; namentlich soll nach Kocher auf die Erhaltung des Mienenspiels Werth gelegt werden, deswegen sind die Gesichtsmuskeln und besonders der motorische Nerv mit Sorgfalt zu schonen. Zu diesem Zwecke wird ein Medianschnitt neben dem Filtrum von der kleinen Einbuchtung der Oberlippe ins Nasenloch und nach aussen von diesem um den Nasenflügel herum entlang der Apertura pyriformis schräg auf- und medianwärts bis in die Höhe des inneren Augenwinkels geführt. Dieser Schnitt durchtrennt allein den Musculus levator alae nasi. Bietet der Schnitt zu wenig Uebersicht, so kann er entweder durch Hinzufügung eines queren Wangenschnittes oder eines lateral und abwärts verlaufenden, die Facialisäste schonenden Schnittes am unteren Rande des Musculus orbicularis palpebrar. ergänzt werden. Aehnliche Schnitte sind von Weber und Nélaton angegeben worden. Velpeau führt den Schnitt vom Jochbogen in der Höhe des äusseren Augenwinkels beginnend schräg zum Mundwinkel. Nach Blosslegung

Vorderwand des Kiefers geht man an die Durchtrennungen der rbindungen des Oberkiefers mit dem Gesichtsschädel.

Zuerst wird die tiefe Portion des Masseter am unteren Rande des hbogens abgeschnitten. Darauf drängt man mit dem Elevatorium Weichtheile von der ausgehöhlten Temporalfläche des Jochbeines mpf zurück und gelangt von dieser vorderen seitlichen Wand der terschläfengrube zur Fissura orbitalis inferior, in welche man die itze des Instrumentes hineinsenkt, zum Zeichen, dass man sie erreicht . Jetzt wird längs des ganzen unteren Augenhöhlenrandes das riost durchschnitten und die Periorbita gleichfalls bis zur genannten alte stumpf und vorsichtig abgehebelt. Die Durchreissung des riostes bei unvorsichtiger Führung des Instrumentes soll vermieden rden, damit nicht aus der Rissstelle das Orbitalfett vorfällt.

Durch die Fissura orbit. inf. führt der Operateur, während ein sistent mit einem breiten stumpfen Haken, oder mit dem von agner dafür construirten, ausgehöhlten Löffel den Orbitalinhalt leicht ch oben drängt und hält, eine biegsame Oehrsonde, an welcher die ahtsäge angebunden ist, um das Jochbein und durchsägt nun dasselbe.

In zweiter Stelle wird die Verbindung des Oberkiefers mit dem sen- und dem Stirnbeine durch Meisselschläge getrennt. Hierzu rd der Meissel an die Apertura pyriformis gesetzt und in der Rich- ng der Mittellinie, neben dieser nach oben durch das Nasenbein der treffenden Seite getrieben, bis an den Processus nasalis des Stirn- ines. Hier wird die Richtung des Meissels geändert und in eine r eben eingehaltenen, senkrechten verwandelt. Der Meissel durch- nnt nun den Proc. nasalis des Oberkiefers und das Thränenbein. In hierdurch in letzterem entstandene Oeffnung setzt der Operateur Stichsäge und führt sie unter sorgfältiger Schonung des Orbital- altes durch den vorderen Abschnitt des Augenhöhlenbodens bis zum geschnitte am Jochbeine. Statt der Stichsäge findet auch ein scharfer, lanker Bildhauermeissel hierzu eine passende Verwendung, da leichte läge ihn durch die dünne Knochenwand ohne Splitterung treiben.

Hierauf wird der harte Gaumen in der Mittellinie durchsägt, bei man je nach Umständen seinen mucös-periostalen Ueberzug fort- nmt oder ihn zu erhalten sucht.

Im ersten Falle führt der Operateur, nach Extraction des mitt- en Schneidezahnes der kranken Seite, einen Schnitt bis auf den ochen in der Mittellinie des harten Gaumens, von der eben besorgten nlücke bis an die Spina nasalis posterior. Von hier aus durch- nnt er seitlich den Ansatz des weichen Gaumens an das Gaumen- n und setzt diesen Schnitt noch weiter lateralwärts durch die Schleim- t der Wange, hinter dem letzten Molarzahne fort, bis er an der gelegten Gesichtsfläche des Oberkiefers mündet.

Durch den blutigen Schlitz zwischen hartem und weichem Gaumen rt er jetzt von der Mundhöhle aus einen Finger und fängt mit ihm in die Nasenhöhle eingeführtes Bellocque'sches Röhrchen auf. In s Oehr der Feder desselben wird die Ketten- oder besser noch Draht- ge gebunden und in den unteren Nasengang gezogen, damit von ten nach vorn in dem vorgezeichneten Schnitte am harten Gaumen e Verbindung beider Kiefer unter einander durchsägt werden kann.

Im anderen Falle, wo der mucös-periostale Ueberzug des

Gaumenfortsatzes erhalten werden kann, führt der Operateur an der Innenseite des Alveolarrandes längs des Halses der Zähne einen kräftigen Schnitt bis um den letzten Molarzahn herum und hebelt nun von diesem aus den ganzen Ueberzug der kranken Seite bis an die Mittellinie ab. Darauf lässt er ihn von einem Assistenten durch zwei scharfe Häkchen nach der gesunden Seite hinüberziehen und durchtrennt wie vorhin mit der Kettensäge den harten Gaumen, nachdem er längs des hinteren Randes vom Horizontalstücke des Gaumenbeines auch noch die Schleimhaut an der Nasenfläche des Velum pendulum durchschnitten und diesen Seitenschnitt bis in den Schnitt um den letzten Molarzahn und durch ihn in den ersten Schnitt, welcher die Haut und die Wangenschleimhaut durchtrennte, fortgeführt hatte.

Jetzt setzt der Operateur in die Sägefurche am Jochbeine ein breites Elevatorium ein, erfasst den gelockerten Kiefer mit einer starken Knochenzange, drückt ihn nach unten und sprengt durch luxirende Bewegungen die letzte knöcherne Verbindung, die er noch besitzt, nämlich die mit den Flügelfortsätzen des Keilbeines. In einigen Fällen erscheint es vortheilhaft, mit einem breiten Meissel, oder der Liston-schen Knochenscheere die Processus pterygoidei abzukneifen. Die an der hinteren Seite noch am Oberkiefer haftenden Weichtheile, namentlich die Fasern der beiden Musculi pterygoidei werden mit der Cooper-schen Scheere abgetrennt. Der beim Anziehen des Oberkiefers sich spannende Nervus infraorbitalis wird, sowie er sichtbar geworden ist, in gleicher Weise durchschnitten.

Eine provisorische und energische Tamponade stillt die erste Blutung. Nach deren Entfernung fasst man die einzelnen spritzenden Gefässe und sucht dadurch den Blutverlust möglichst gering zu machen. Auch kann man sich dabei von der Gründlichkeit der Entfernung der Geschwulst überzeugen. In vielen Fällen ist man gezwungen, da und dort noch zurückbleibende Tumorreste mit Meissel und Hammer oder mit Pincette und Scheere fortzunehmen.

In neuerer Zeit ist Rotgans besonders für die intrabuccale Oberkieferresection eingetreten. Bei geschlossenen Zahnreihen, wobei die Wangenweichtheile sich bequemer beiseite ziehen lassen, wird oberhalb der Zahnkrone vom letzten Molaren bis an die Mittellinie ein Schnitt durch Schleimhaut und Knochenhaut geführt, der senkrecht nach der Spina nasalis anterior umbiegt. Von dem Schnitt aus werden mit dem Elevatorium die ganze faciale Fläche des Oberkiefers entblösst, der Nasenflügel mit der Scheere von der Apertura pyriformis abgetrennt, dann mit einem besonderen Instrument die Schleimhaut des Nasenbodens abgehebelt und die infraorbitalen Nerven und Gefässe durchschnitten. Meisselschläge trennen den Jochbeinfortsatz und Processus nasalis. Der Gaumen wird von seinem Schleimhautperiostüberzuge von einem an der Innenseite der Zahnreihe entlang geführten Schnitte befreit. Schlägt man dann mit dem Meissel den harten Gaumen durch, so kann man den Oberkiefer mit der Hakenzange hervordrehen, indem man dabei die Verbindungen mit Siebbein, Flügel- und Gaumenbeinen abbricht. Leider fehlt während der ganzen Operation die unerlässliche Uebersicht.

Die Naht der etwa erhaltenen Gaumenschleimhaut mit der Schleimhaut der Alveolarfortsätze oder der Wange schliesst die Operation.

Die Nachbehandlung leitet man am besten durch Jodoformgazetamponade der ganzen Wundhöhle ein. Der Tampon kann 6—8 Tage

ng ungestört liegen bleiben, bis er durch die dann schon entwickelten ranulationen so gelockert ist, dass er sich leicht entfernen lässt, ohne ss man Sorge zu haben braucht, eventuell Ligaturen bei der Entrnung mit zu lösen. Der freie Abfluss der Secrete, unterstützt durch tiseptische Spülungen, verhindert eine Infectionsgefahr, so dass in n meisten Fällen eine primäre Heilung der Wunde eintritt und die tienten überraschend gut die verstümmelnde Operation vertragen.

Ist die Gaumenschleimhaut erhalten worden, so vereinigt man e nach ihrer Trennung wieder mit der Wangenschleimhaut und wird nn den Tampon durch das Nasenloch der operirten Seite herausiten. Muss jedoch die Schleimhaut fortgenommen werden, so wird r Tampon in der Mundhöhle zu liegen kommen und hier leider durch e naturgemässe Verunreinigung rascher seine antiseptische Kraft verren und früher entfernt werden müssen. Eine besondere Schwierigit erwächst für die Erhaltung des Auges der betreffenden Seite, enn die Orbitalplatte fortgenommen werden muss; es fehlt bislang ne zweckmässige Methode, das Auge in seiner Lage zu erhalten. Es nkt unweigerlich herab und wird zum Sehen meist untauglich. Ob e Bemühungen auch hier durch ein unmittelbar bei der Operation ngelegtes Ersatzstück der Verlagerung des Auges vorzubeugen zu nem erfolgreichen Ziele führen werden, steht noch dahin. Hoffen wir es!

Die Heilung der Höhle erfolgt durch die kräftige Einlagerung id Einziehung der Wangenweichtheile nach der Mittellinie zu, denn berraschend schnell pflegt sich die anfangs sehr grosse und geumige Höhle zu verkleinern. Die vorhandene Schleimhaut der ase gibt ausreichendes Material zur Ueberhäutung etwaiger wunder ächen und auch von der Wangenschleimhaut aus zieht das Epithel äftig über die granulirenden Flächen hin. Diese narbige Verziehung schwert die Anlage eines Ersatzstückes ausserordentlich, indem der rbige Zug in kurzer Zeit ein etwa gefertigtes Ersatzstück aus seiner age drängt und functionsunfähig macht. Man muss deshalb mit der nlegung solcher Prothesen meist längere Zeit warten, bis die rbige Verziehung abgeschlossen und vollendet ist. Ist dann noch in Recidiv da, so wird der Patient von einer Prothese grossen Nutzen ben, weil sie die Sprache erheblich bessert und die mit dem Zummenhange der Mund- und Nasenhöhle verbundenen Beschwerden heblich einzuschränken vermag.

Von den temporären Resectionen will ich die, welche ausschliesslich stimmt sind, die Nasenhöhle blosszulegen, hier nicht weiter erwähnen, da sie bei r Behandlung der Nasenpolypen Erwähnung finden werden. Dahin gehören die section des Nasenfortsatzes nach v. Langenbeck, die temporäre Ablösung der ase nach Ringe, das Aufklappen der Nase nach Ollier und Bruns, und die nporäre Resection des Nasengerüstes nach Gussenbauer.

Hier kommen wesentlich in Frage die tiefer in das Skelet des esichtsschädels eingreifenden Resectionen, die wesentlich zur Freigung des Schädelgrundes und des Nasenrachenraums Verwendung nden, um die tiefsitzenden Geschwülste fortzunehmen, welche von der hädelbasis herabkommen, oder die hinteren Abschnitte des Oberiefers eingenommen oder sich im Nasenrachenraum und der Flügelumengrube entwickelt haben.

Man kann diese Operationen in zwei grosse Gruppen scheiden, je nachdem der Zugang von dem Gesichte oder dem Munde her gewählt wird.

Erstere, die facialen Operationsmethoden, sind inaugurirt worden durch v. Langenbeck, der zuerst durch seine osteoplastische Resection den Weg zeigte, durch Aufklappen des Kiefers den Zugang zu den hinter ihm liegenden Gegenden zu gewinnen.

v. Langenbeck führt bogenförmig einen Schnitt vom innern Augenwinkel dem untern Orbitalrand entlang bis zu der Mitte des Jochbogens und einen zweiten zur äusseren Ecke des Nasenloches horizontal zurück. Nach Ablösung des Masseterursprunges wird mit einer Stichsäge unter Leitung eines von vorn den Knochen entlang in die Flügelgaumengrube geführten Elevatoriums der Oberkiefer horizontal oberhalb des Alveolarfortsatzes bis zur Apertura pyriformis durchsägt. Von dem Hautschnitte am unteren Orbitalrande wird der Winkel der

Fig. 187.



Osteoplastische Resection nach Langenbeck.

Augenhöhle von den Weichtheilen befreit und der Jochbogen in seiner Mitte durchsägt. Nach Durchtrennung des Nasenfortsatzes bis in die Fissura orbitalis inferior und der Orbitalplatte mit besonderer Schonung der Thränen ableitenden Organe lässt sich nun mit einem Elevatorium das ausgesägte Oberkieferstück thorflügelartig zurückschlagen, wobei allerdings die Verbindung zwischen Nasenbein und Oberkiefer einbricht. Ist so der Weg zu dem Sitz der Geschwulst frei, so wird sie mit Meissel, Messer, Scheere, Säge oder kaustisch abgetragen und nun der Kiefer zurückplacirt und durch sorgfältige Hautnaht in seiner Lage festgehalten.

Weber modificirte die Methode zur Schonung der Facialisäste dadurch, dass er den Kiefer nach aussen umlegte, indem er die Basis des Lappens an den Jochbogen verlegte. Aehnlich verfuhr Boeckel.

Die Operationen hatten neben der Gefahr der Nekrotisirung der dünnen Kiefertheile, welche sie durchtrennten und der Infectionsgefahr durch Eröffnung der Nasen- und Kieferhöhle die eine grosse Schatten-

te, dass der durch sie gewonnene Zugang zu eng war, als dass er
e genügende Uebersicht für den Angriff der tief gelegenen Geschwülste
stattete, und eine gründliche, alle Nischen und Buchten sorgfältig
bernde Entfernung der Geschwulst ermöglicht hätte. Für die grosse
he bei der Ausführung wurde man nicht genügend durch endgültige
folge entschädigt.

Deshalb sind in den letzten Decennien immer mehr die oralen
thoden in Aufnahme gekommen. Nachdem in Frankreich Nélaton
l Maisonneuve vorangegangen, hat in Deutschland Gussen-
uer das Verdienst, die Methode besonders ausgebildet zu haben,
nal er einen Weg zeigte, welcher die Schattenseite des Verfahrens
 französischen Chirurgen, die dauernde Communication der Mund-
t der Rachenhöhle, umging.

Gussenbauer spaltete den mucös-periostalen Ueberzug des harten
umens in der Medianlinie in der ganzen Länge, löste die Schleim-
ut nach beiden Seiten bis in die Nähe der Alveolarfortsätze ab und
tfernte die Proc. palatini und Gaumenbeine mit Meissel und Hammer.
nn konnte die Exstirpation der Geschwulst vorgenommen werden und
 die Wiedervereinigung des Gaumenüberzuges durch die Naht folgen.

Die Methode ist von Kocher dadurch erweitert worden, dass er
rch Trennung beider Oberkiefer noch reichlicheren Platz für die
xstirpation schuf. Nach Spaltung der Oberlippe wird die Schleimhaut
er dem Alveolarrande an der Umschlagstelle getrennt, worauf beide
berkiefer oberhalb des Alveolarrandes durchmeisselt werden. Dann wird
r harte Gaumen in der Medianlinie mit dem Meissel durchgeschlagen
d beide horizontale Hälften des Oberkiefers kräftig aus einander ge-
appt. Trotz warmer Empfehlung ihres Erfinders scheint die Methode
ch nicht sehr viel Nachahmer gefunden zu haben; wahrscheinlich
t die erhebliche Blutungsgefahr selbst bei Unterbindung der Carotis
terna, sowie die Schwierigkeit der Naht des Gaumens in seiner ganzen
sdehnung der Grund dafür.

Nach dem Vorgange Chalot's hat Habs den Vorschlag gemacht und aus-
führt, nach Ablösung der Oberlippe und des Nasenansatzes von einem in der
ndbucht geführten Schnitte aus den Knochen blosszulegen, mit einer Säge das
ptum zu durchtrennen, von zwei durch Extraction geschaffenen Zahnlücken den
ten Gaumen von vorn nach hinten durchzumeisseln und nun den noch am
ichen Gaumen haftenden harten Gaumen fallthorartig nach unten zu klappen.
r Blutverlust soll dabei ziemlich beträchtlich sein. Das temporär resecirte Gaumen-
ck war nach 4 Monaten noch nicht wieder fest eingeheilt.

Der erhebliche Blutverlust, der mit diesen Operationen immer noch ver-
pft ist, nöthigte mich in einem Falle, bei dem durch Blutungen aus dem Nasen-
hentumor eine erhebliche Entkräftung eingetreten war, einen andern, weniger
tigen Weg zu wählen. Ich führte einen Schnitt hoch oben im Mundvorhof von
em zweiten Mahlzahn zum andern und legte mit dem Elevatorium den Knochen
ch frei. Nach Eröffnung der Nasenhöhle an der Apertura pyriformis wurde
erhalb der Schleimhaut des Bodens der Nasenhöhle ein sehr breiter Meissel
rallel dem Gaumendache eingesetzt, der nun beide Oberkiefer bis an die Tubera
xillaria durchschlug. Dann gelang es, mit mässigem Drucke den ganzen Gaumen
 eine quer durch die Gegend des Hamulus pterygoideus gedachte Achse deckel-
tig nach unten zu klappen und so freien Zugang zu dem von der Schädel-

basis ausgehenden Tumor zu gewinnen. Nach seiner Entfernung wurde der Gaumen wieder zurückgeklappt und durch eine fortlaufende Schleimhautnaht ohne weitere Hülfsmittel in seiner Lage befestigt. Der gute Heilungsverlauf liess schnell den Kiefer in seiner richtigen Stelle fest werden, so dass Patient schon in der 2. Woche feste Speisen zu sich nehmen konnte.

Mit dieser einfachen Methode, die den Vorzug grosser Uebersichtlichkeit des Operationsterrains hat, da man ihm ja eine Etage näher rückt, und die ohne jede Entstellung ausführbar ist, hoffe ich den oralen Methoden der temporären Resection weiteren Eingang verschafft zu haben.

Die Resection beider Oberkiefer ist 1844 von Heyfelder zum ersten Male ausgeführt worden. Er wählte zwei beiderseits vom äusseren Augenwinkel bis in den Mundwinkel führende Schnitte, von denen aus er die ganze Gesichtsmaske bis an die Augenhöhle und die Glabella ablöste. Die späteren Operateure Lane, Dobson, Braun haben je nach den Verhältnissen des Falles mit der Schnittführung gewechselt.

Dass bei den Kieferresectionen, wie sie bisher beschrieben wurden, zunächst daran gedacht ist, die Wangenweichtheile unversehrt zu lassen und für die Deckung des Knochendefects zu verwenden, ist selbstverständlich. Muss jedoch die Haut wegen Mitbetheiligung der Geschwulst umfangreich bei der Operation entfernt werden, so ist durch plastische Operationen aus Stirn, Wange, Hals und Nacken das Material für die Deckung zu nehmen. Damit werden natürlich die Operationen noch viel mühsamer. Gelingt selbst die Transplantation gestielter Lappen nicht, so kann man in verzweifelten Fällen noch an die Deckung durch eine Prothese denken.

Literatur.

Ausser den Operationslehren von **Löbker**, **Kocher**, **Treves**, **Bergmann** *und* **Rochs** *siehe speciell:* **Bönneken**, *Ueber Unterkieferprothesen. Verhandl. der deutschen odontolog. Gesellsch. Bd. 4. Berlin 1893.* — **Braun**, *Zwei Fälle von doppelseitiger Oberkieferresection. Langenbeck's Arch. Bd. 1876, S. 781.* — **Chalot**, *Nouveaux éléments de chirurgie opératoire. 2. édition. Paris 1893.* — **Claude Martin**, *De la Prothèse immédiate appliquée à la résection des maxillaires. Paris 1889.* — **Esmarch** *und* **Kowalzig**, *Chirurg. Technik. Kiel 1899.* — **Gussenbauer**, *Ueber die buccale Exstirpation der basilaren Rachengeschwülste. Langenbeck's Arch. Bd. 24, S. 265.* — **Heyfelder**, *Ueber Resectionen und Amputationen. Breslau und Bonn 1854.* — **Habs**, *Exstirpation eines Angiomyofibroms des Rachenraumes mittelst temporärer Resection des harten Gaumens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47, S. 100.* — **Huguier**, *Polype naso-pharyngien. Ablation par la méthode ostéoplastique. Gaz. des hôp. Paris 1861.* — **Knapper**, *Die Schnittführung bei der Oberkieferresection 1895.* — **Kocher**, *Ueber osteoplastische Resection beider Oberkiefer. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 35.* — **Kühns**, *Sofortiger Ersatz nach Resectio mandibulae partial. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Sept. 1890.* — **Langenbeck**, *Die osteoplastische Resection des Oberkiefers. Deutsche Klinik 1859, S. 471.* — **Partsch**, *Eine neue Methode temporärer Gaumenresection. Langenbeck's Arch. Bd. 57.* — **Riese**, *Temporäre Ligatur der grossen Gefässstämme mit besonderer Berücksichtigung der Constriction der Carotis als Voroperation zur Oberkieferresection. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 5.* — **Röse**, *Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände. Jena 1893.* — **Stokes**, *On a method of after-treatment in cases of partial resection of the lower jaw. The practitioner. July 1896, p. 32.* — **Terrier**, *Chirurgie de la face. Paris 1897, Alcan.*

Capitel 16.

Die Verrenkungen des Unterkiefers.

Der eigenartige Bau des Kiefergelenks bedingt bei seinen Bewegungen eine an anderen Gelenken nicht vorkommende Verschiebung der Gelenkflächen gegen einander. Der zwischen die Gelenkflächen geschobene interarticuläre Knorpel trennt die gemeinsame Gelenkhöhle in zwei Abschnitte und unterstützt die bei der Oeffnung des Gelenkes

intretende Bewegung des Gelenkkopfes vom Unterkiefer nach vorn, ine Bewegung, von der man sich jeden Augenblick durch das Gefühl berzeugen kann, sei es, dass man den Finger vor dem Ohre auf die eitenfläche des Gelenkkopfes legt, oder dass man ihn in den Gehörang bringt, der ja nothwendigerweise mit dem Abrücken des Gelenkopfes nach vorn sich erweitern muss. Der Drehpunkt des Gelenks egt bekanntlich nicht innerhalb desselben, sondern excentrisch, in er Gegend der Lingula. Während an den übrigen Gelenken die errenkung dadurch erfolgt, dass extreme Bewegungen zu einer abormen Spannung und secundären Zerreissung der Gelenkkapsel führen nd einer der Gelenktheile somit extracapsulär zu liegen kommt, beeichnen wir als Luxation des Unterkiefers nur jenen Zustand, bei elchem die normale Bewegung über ihr physiologisches Maass hinaus o weit geführt worden ist, dass sie in ihrem Rückgange gehemmt ist. s rutscht nämlich der Gelenkkopf über die Höhe des Tuberculum rticulare des Vorderrandes der Pfanne hinaus und wird in dieser Stelung sowohl durch eine abnorme Spannung der überdehnten Ligamenta pheno- und stylomaxillaria, als auch durch Contraction der Masseteren, estgehalten, die bei dieser Position des Kiefers vermöge der Verchiebung ihrer Ansatzpunkte gegenüber ihrem Ursprunge in einer Richung erfolgen muss, in welcher der Kiefer noch mehr nach vorn gerängt wird. Die von Nélaton ursprünglich aufgestellte Behauptung, ass eine Verhakung des Processus coronoideus am vorderen Rande es Jochbeins die Ursache jener abnormen Feststellung des Uneriefers sei, ist durch die Experimente Maisonneuve's endgültig wideregt worden, da er bei experimentell erzeugten Luxationen trotz Resection es Kronenfortsatzes die abnorme Feststellung nicht weichen sah. Es st wohl auch an und für sich eine solche Verhakung unwahrscheinich, weil die sehnige Ausbreitung des Schläfenmuskels den Kronenortsatz so umschliesst, dass von einer Verhakung eigentlich erst nach Abreissung derselben die Rede sein könnte. Endlich zeigt jede Röntgen-Aufnahme einer Unterkieferluxation das Fehlen der Verhakung. Mathieu hat zur Erklärung der Feststellung nach der Luxation angenommen, dass der von dem Gelenkkopfe des Unterkiefers abgerissene interarticuläre Knorpel das Hinderniss für das Zurückführen des Kiefers in seine normale Stellung abgebe. Aber nach den klinischen Erfahrungen, auf welche wir bei der Spärlichkeit pathologisch-anatomischer Untersuchungen doch auch zurückgreifen müssen, wird wohl das Haupthinderniss in der abnormen Muskel- und Bänderspannung zu suchen sein.

Die Verrenkung ist in den verschiedensten Lebensaltern beobachtet; sie ist ausserordentlich selten bei Kindern und Greisen, weil die Abflachung des Kieferwinkels in diesen Altersclassen ihr Zustandekommen erschwert. Die 30er und 40er Jahre stellen die meisten Patienten.

Ferner erleiden Frauen weitaus häufiger die Verletzung als Männer.

In der Mehrzahl der Fälle erfolgt die Verrenkung in der Weise, dass durch gewisse Bewegungen, wie Gähnen, Lachen, Erbrechen, Krampfzustände, die Bewegung der Gelenkrolle nach vorn über das physiologische Maass ausgeführt wird. Ich habe dieselbe auch nach Extraction eines Zahnes durch einen Zahnkünstler eintreten und durch dessen Gewissenlosigkeit leider auch permanent werden sehen. Sie kommt sowohl doppelseitig wie auch einseitig vor, im Allgemeinen

doppelseitig häufiger. Bei den einseitigen Luxationen tragen ganz besonders seitlich treffende Gewalten zum Entstehen bei, z. B. Schlag auf die Seitenfläche des Gesichts, besonders bei geöffnetem Munde, einseitiges Aufbeissen auf grosse zwischen die Zähne geschobene Fremdkörper u. s. w.

Ausser der Verrenkung nach vorn, welche die typische ist, kommt nach den Untersuchungen Thiem's auch eine Verrenkung des Unterkiefers nach hinten vor, bedingt durch ein eigenartiges Verhalten des die hintere Wand der Gelenkpfanne bildenden Os tympanicum. Thiem hat nachweisen können, dass bei Frauen der Raum unterhalb des knöchernen Gehörganges, welcher nach vorn vom Tuberculum tympanicum, nach hinten vom Processus mastoideus und nach innen vom Processus styloideus begrenzt wird, ungleich weiter und flacher als beim Manne ist, so dass in der That bei Frauen eine Luxation über das kleine Tuberculum tympanicum erfolgen kann. Den Mechanismus der Verletzung erklärt Thiem dadurch, dass in diesen Fällen beim Schlusse des geöffneten Mundes durch den Zug des Musc. temporalis der Kiefer nach hinten geführt wird und der Proc. condyloideus dicht vor dem Proc. mastoideus fühlbar zu stehen kommt.

Endlich ist noch eine Luxation des Unterkiefers in den Gehörgang hinein gesehen worden mit Fractur desselben. Zumeist ist Stoss oder Schlag auf das Kinn bei geschlossenem Munde die Ursache dieser Verletzung. Durch eine quere Wunde im Gehörgange drängt sich die gebrochene Vorderwand des knöchernen Gehörganges und mit ihm eventuell der luxirte Kopf in den Gehörgang ein. Dabei können Abbrüche der Kieferfortsätze eintreten.

Smith beschreibt einen Fall einer angeborenen Verrenkung des Unterkiefers mit unvollkommener Entwickelung der Gelenkköpfe, grosser Schlaffheit der Kapsel und abnorm weiter Gelenkhöhle. Der sehr unvollkommene Gelenkkopf einer Seite war durch einen Zwischenraum getrennt und nur mit Bandmasse verbunden; der andere Gelenkkopf fehlte ganz. Dadurch war der abnorm kleine Kiefer aussergewöhnlich beweglich. Ebenso wie der Guérin'sche Patient war auch der Patient Smith's Idiot.

Das auffälligste Symptom der Luxation nach vorn ist die Kiefersperre, bei welcher die Mundspalte weit offen steht und activ nicht geschlossen werden kann. Gleichzeitig rücken dabei die Zähne des Unterkiefers über das Niveau der des Oberkiefers vor. Ferner erscheint die Gegend des Kiefergelenks abnorm gestaltet. Der nach vorn gerückte Gelenkkopf bewirkt unterhalb des Jochbeines eine beträchtliche Vortreibung, die sich gegenüber der Einsenkung der Weichtheile in der Gelenkgegend besonders deutlich bemerkbar macht. Die Seitenfläche des Gesichts erscheint flacher, nach vorn ausgezogen, die Muskelbäuche des M. masseter springen vermöge ihrer starken Contraction beträchtlich vor. Ist die Luxation einseitig, so sind diese Erscheinungen nur auf einer Seite zu beobachten. Es macht sich eine Asymmetrie des Gesichts geltend, die sich dadurch ausspricht, dass das Kinn nach der gesunden Seite verschoben erscheint, ein besonders gegenüber den Fracturen des Kiefers differentiell wichtiges Symptom.

Die Oeffnung des Mundes führt dazu, dass den Patienten der Speichel aus dem Munde fliesst und die Zunge dauernd der Luft ausgesetzt und trocken wird. Selbst wenn allmälig die Weichtheile etwas nachgeben und die Entfernung der Kiefer etwas geringer wird, gelingt es doch nicht, einen vollkommenen Verschluss der Mundöffnung zu

bewirken, und die hervorgerufenen Beschwerden zum Schwinden zu bringen. Selbstverständlich leidet dabei die Sprache, weil die mit den Lippen und bei geschlossenem Munde durch Anlegen der Zunge an die Zahnreihe gebildeten Laute nicht zu Stande kommen können. Das Kauen ist ebenfalls unmöglich gemacht; aber es bessert sich bei längerem Bestande der Verrenkung doch etwas, indem namentlich die hinteren Abschnitte des Unterkiefers für dasselbe verwendbar werden. Schmerzen pflegen meist nur im Moment der Luxation lebhafter zu sein und später noch in der Schläfengegend aufzutreten, infolge der starken Dehnung des Schläfenmuskels, welche die Luxation im Gefolge hat.

Bei der Luxation nach hinten erscheint der Unterkiefer nach hinten geschoben, der Mund fest geschlossen. Bei den Verrenkungen in den Gehörgang hinein wird die Verletzung des Gehörganges durch Blutung aus dem Ohre sich sehr bald verrathen. Eine genaue Inspection des Gehörganges wird die Art und Weise seiner Verletzung, etwaige Splitter seiner Wand oder auch den luxirten Kopf erkennen lassen. Nicht selten combiniren sich dabei Sprünge durch die Schädelbasis und durch das Felsenbein mit Ausfluss von cerebrospinaler Flüssigkeit, Momente, welche eine besonders sorgfältige Antisepsis nothwendig machen, um eine secundäre Infection zu verhüten.

Wird die Verletzung nicht eingerenkt, so bleibt sie für die Dauer bestehen. Wenn sich auch durch allmäliges Nachlassen der Muskel- und Bänderspannung und durch eine gewisse Beweglichkeit des Gelenkkopfes in seiner neuen Stellung eine Verringerung der Kiefersperre einstellt, so bleibt doch der Abstand der Zahnreihen von einander dauernd bestehen und ein wirkliches Kauen erfolgt nicht, zumal ja auch die Mahlbewegung des Kiefers so gut wie ganz ausfällt. Wird die Luxation reponirt, so bleibt das Kiefergelenk immer leicht verletzlich und bei nicht genügender Sorgfalt der Nachbehandlung stellt sich selbst bei geringen äusseren Anlässen die Luxation wieder her. Die Patienten gewinnen zwar allmälig die Fähigkeit, bei der eingetretenen Lockerung des Gelenkmechanismus sich die Luxation von selbst wieder einzurenken, jedoch bleibt der Zustand ein quälender und lästiger und beeinträchtigt das Kauen in erheblicher Weise, indem die Aufnahme fester und härterer Speisematerialien von dem Patienten vermieden wird (habituelle Luxation).

Die Diagnose der Affection ist auf Grund der geschilderten Symptome im Allgemeinen leicht und nicht zu verfehlen; höchstens machen die einseitigen Luxationen Schwierigkeiten. Als differentiell diagnostisch möchte ich hervorheben, dass der ungenügende Schluss der Zahnreihen auch bei offenem Biss vorkommen kann und dass man bei einem Abstehen der Zahnreihe bis zu 1 cm auch an diesen denken muss, ehe man eine Luxation annimmt. Gerade bei in der Narkose vorgenommenen Zahnextractionen kann man, wenn man vorher nicht genügend auf die Abnormität des Bisses geachtet hat, nachträglich durch die Eigenthümlichkeit des Klaffens der Zahnreihen zur Annahme einer Luxation verleitet werden, weil man beim besten Willen nicht im Stande ist, durch Druck auf den Kiefer die Mundspalte zu schliessen. Es werden aber dann die anderen Zeichen der Luxation, namentlich die Veränderungen der Kiefergelenkgegend, fehlen, und andererseits wird

das auch beim offenen Biss vorhandene Auftreffen der Molaren eine Luxation ausschliessen lassen.

Was die **Behandlung** anlangt, so ist die Reduction im Allgemeinen desto leichter, je frischer die Verrenkung ist. Die Methode, welche man zur Reposition verwendet, muss in allererster Linie darin bestehen, die abnorme Muskelspannung durch Dehnung des Muskels in der perversen Richtung so weit zu führen, dass der Gelenkkopf auf die Höhe des Tuberculum articulare zurücktritt. Das lässt sich nicht durch den einfachen Druck auf das Kinn bewerkstelligen, dazu ist vielmehr ein directer Druck und Zug in der Richtung des Kiefers nach hinten unten erforderlich. So leicht das theoretisch gesagt ist, so schwer ist das manchmal in der Praxis auszuführen, weil der Kopf so festgestellt sein muss, dass man ihm gegenüber den Unterkiefer abwärts zu drängen vermag. Die leichte Beweglichkeit der Halswirbelsäule erschwert die Feststellung des Kopfes.

Nimmt man die Chloroformnarkose zu Hülfe, um die Muskeln zu entspannen, so muss andererseits wieder die Feststellung des Kopfes lediglich durch seitlichen Druck erfolgen, weil die fixirende Wirkung der Nackenmuskeln ausfällt. Ferner muss man den Druck scharf von vorn her auf die Uebergangsstelle des horizontalen und aufsteigenden Astes legen, um dem Zuge am Kiefer die rechte Richtung zu geben. Erst wenn es gelungen ist, den Unterkiefer so weit herabzuziehen, dass er sich unterhalb des Niveaus vom Tuberculum articulare befindet, kann man entweder durch Schliessen des Kiefers oder durch einen auf den Processus coronoideus wirkenden Druck nach hinten den Gelenkfortsatz in seine richtige Stellung bringen. Bei doppelseitigen Verrenkungen kann man auch zunächst versuchen einen Gelenkkopf in die Pfanne zurückzuführen. Man findet dann an diesem einen erwünschten Stützpunkt für die Reposition des anderen.

Die Finger kann man sich vor dem Druck auf scharfkantige Zähne oder zum Schutz gegen etwaigen Biss mit kleinen Compressen umwickeln.

Wenn auch die Reposition am leichtesten gelingt, so lange die Luxation frisch ist, so hat Gosselin doch auch eine veraltete Luxation von 130 Tagen, Donovan eine von 98 Tagen nach der Verletzung wieder einzurenken vermocht. Widersteht aber eine solche veraltete Luxation den mannigfaltig veränderten Versuchen der Einrichtung, so bleibt keine andere Wahl, als die Gelenkfortsätze zu reseciren und damit die Bewegungen des Kiefers im Gelenke zu ermöglichen. Die verschiedenen operativ behandelten Fälle (Mazzoni, König) sind zufriedenstellend ausgefallen und haben angeblich ein dauerndes Resultat gehabt.

Bei der Luxation nach hinten soll die Reposition durch Oeffnen des Mundes erfolgen, weil bei der Luxation der Mund geschlossen ist. Bei complicirten Brüchen des äusseren Gehörganges wird man für gründliche Antisepsis sorgen und nach Entfernung loser Splitter oder Rücklagerung gelockerter Knochentheile eventuell Zurückführung des Gelenkkopfes in seine Stelle, durch Tamponade des Gehörganges die aseptischen Verhältnisse zu erhalten suchen. Bei habitueller Luxation wird ganz besonders sorgfältig jede extreme Bewegung vermieden und durch Tragen einer elastischen Bandage ausgiebigen Bewegungen ein Hinderniss entgegengesetzt werden müssen. In allzu schweren Fällen käme auch dabei die operative Behandlung in Frage.

Literatur.

Broca, *Sur l'immobilité de la mâchoire infér. luxée. Gaz. hébdom. 1886, p. 758.* — **Demarquay**, *ration complète de la mâchoire infér. Gaz. des hôp. 1859, p. 890. Lux. double de la mâchoire inf. l. Soc. chir. 1863, p. 119.* — **Faraboeuf**, *Luxations de l'articulation temporo-maxillaire. Bull. chir. 1886, p. 787.* — **Giraldes**, *Luxations de la mâchoire. Thèse 1844.* — **Gross**, *Luxation bilale ancienne de la mâchoire inf. Rev. médicale de l'Est. 1885, I, p. 198.* — **Hamilton**, *A pratical atise on fractures and dislocations. Philadelphia 1860.* — **Hoffa**, *Fracturen und Luxationen.* — **guier**, *Lux. comp. de la mâchoire inf. Bull. Soc. chir. 1897.* — **Maisonneuve**, *Nouvelles rerches sur la luxation de la mâchoire inf. Clinique chir. 1865, I, p. 505.* — **Malgaigne**, *Traité des ctures et luxations 1855, p. 288.* — **Mathieu**, *Recherches experimentales et crit. sur les luxations de mâchoire. Arch. générales de méd.* — **Nélaton**, *Oberservations sur la luxation de la mâchoire inf. médico-chir. 1849, p. 284.* — **Ders.**, *Eléments de path. chir. 1847—98. T. II, p. 806.* — **Thiem**, *ber Verrenkungen des Unterkiefers nach hinten. Langenbeck's Arch. 1888, Bd. 37, S. 256.*

Capitel 17.

Erkrankungen des Kiefergelenks.

Die Erkrankungen des Kiefergelenks sind im Allgemeinen ziemch selten. Die acuten Entzündungen sind als acut eitrige Entndungen nach Verletzungen des Gelenks, als fortgeleitete Entndungen und als metastatische bei Infectionskrankheiten beobachtet orden.

Bei Fracturen des Unterkiefers, die mit einer Verletzung des sseren Gehörganges einhergehen, kommen nicht selten Zertrümerungen der Vorderwand des Gehörganges zu Stande und dadurch fectionen, welche leicht sich auf das Kiefergelenk fortsetzen. Ebenso nnen Verletzungen des Gelenks durch Schuss, Quetschung und Stiche ne Entzündung des Gelenks direct bewirken. In anderen Fällen können ntzündungen der Nachbarschaft auf das Gelenk übergreifen.

So sah Maas bei einem 15jährigen Knaben nach einer Otitis media postrlatinosa Veränderung des Kiefergelenks eintreten, König bei einem 11jährigen dchen nach fortgesetztem Ohrenfluss allmälig die Bewegungsfähigkeit des Kieferlenks abnehmen, ebenso Baumgärtner. Dabei ist jedoch zu betonen, dass in sen Fällen keine Vereiterung des Gelenks Platz griff, sondern nur eine allmälig zur Ankylose sich steigernde Bewegungsbeschränkung. Nach Durchbruch der rderen Gehörswand erreicht der entzündliche Process rasch das paraarticuläre webe des Kiefergelenks. Grunter hat Cholesteatome in das Kiefergelenk einchen sehen.

Periostale Eiterungen (Grube, Little) im Schläfenbeine vermögen enso wie die Phosphorperiostitis (Trickt, Lorinser) und die Osteoyelitis des Unterkiefers das Gelenk zu betheiligen. Die metastatihen Entzündungsprocesse, welche Eiterungen des Kiefergelenks im folge haben, sind hauptsächlich pyämische, selten gonorrhoische.

Das entzündete Kiefergelenk erscheint deutlich geschwollen d empfindlich, sowohl gegen Druck als auch bei Bewegungen. Heftige uralgische Schmerzen, nach Schläfen und Ohr ausstrahlend, begleiten Entzündung. Der Kiefer ist meistens durch entzündliche Contractur r Kaumuskeln festgestellt und lässt sich nur unter lebhaften Schmerzen t mechanischen Hülfsmitteln öffnen. Der Kranke vermeidet ängsth jede Oeffnung des Mundes, spricht durch die geschlossenen Zahnhen und sucht auch durch sie hindurch sich zu ernähren, ohne dass

er Kaubewegungen macht. Wenn die Eiterung in der Nachbarschaft beginnt, ist es sehr schwer, von vornherein die Mitbetheiligung des Gelenks zu diagnosticiren, weil schon die Eiterung in der Nachbarschaft ähnliche Symptome hervorzurufen vermag. Der Durchbruch des Eiters kann spontan nach dem Gehörgange zu erfolgen und auf diese Weise eine Heilung angebahnt werden. Nach Verletzungen ist aber das Fortschreiten der Entzündung auf das Schädelinnere, namentlich die Dura meninx, sehr zu fürchten, weil dann der tödtliche Ausgang der Entzündung kaum zu vermeiden ist. Bei den eitrigen Entzündungen des Kiefers, wie wir sie nach Osteomyelitis oder Phosphornekrose eintreten sehen, wird durch die nothwendige Entfernung des Kiefers die Entzündung des Gelenks noch coupirt, indem der Eiter freien Abfluss nach aussen findet. Heilt eine eitrige Entzündung wirklich aus, so ist fast immer die Ankylose des Gelenks das Schlussresultat.

Die nicht eitrigen acuten Entzündungen des Gelenks treten am häufigsten als Begleiterscheinungen des polyarticulären Rheumatismus auf. Neben den Entzündungen anderer Gelenke, namentlich des Kniegelenks, macht sich plötzlich eine Unbeweglichkeit eines oder beider Kiefergelenke bemerkbar, die unter spontanen Schmerzen an Intensität bei Bewegungsversuchen zunehmen und ausserdem mit leichter Schwellung der Gelenkgegend verbunden ist. Typisch pflegt der entzündliche Druckpunkt an der äusseren Fläche des Condylus dicht vor dem Ohre zu sitzen. So heftig die Entzündung einsetzt, kann sie doch, namentlich auf antirheumatische Behandlung, zurückgehen, und zwar so vollkommen, dass eine Bewegungseinschränkung des Gelenks nicht zurückbleibt. Höchstens macht sich ein reibendes Geräusch mit Schmerzen bei ausgiebiger Bewegung bemerkbar. Aber trotzdem kann auch eine vollkommene oder theilweise Ankylose zurückbleiben. Sowohl bei polyarticulären Gelenkerkrankungen, als auch dann, wenn die Entzündung ausschliesslich im Kiefergelenke eintritt, muss man stets daran denken, dass eine gonorrhoische Infection die Quelle der Entzündung sein kann. Finger hat unter 136 Fällen gonorrhoischer Kniegelenksentzündung 10 Fälle finden können, welche mit Erkrankung des Kiefergelenks verbunden waren. Holdheim konnte sie bei 65 Patienten 9mal nachweisen. Die Gelenkentzündung pflegt nicht selten einer Exacerbation der Gonorrhoe zu folgen.

Ausser dieser Infection machen aber auch die acuten Infectionskrankheiten, wie Masern und Scharlach, Variola, Typhus, Puerperalfieber, secundär Kiefergelenksentzündungen. Verlaufen sie trocken und kommt der Process zur Ausheilung, so bleibt fast ausnahmslos eine starke Bewegungshemmung, wenn nicht eine vollkommene Verwachsung des Kiefergelenks zurück. Gegenüber diesen acuten Entzündungen sehen wir namentlich auf rheumatischer Basis auch chronisch entzündliche Zustände eintreten. Hier scheinen besonders länger einwirkende Erkältungsursachen, wie Schlafen an kalter Wand, dauerndes Sitzen an zugigem Fenster, eine unverkennbare Rolle zu spielen. Auch stärkere Anstrengungen des Kiefergelenks, Beissen auf harte, feste Gegenstände, wie Nüsse, können wahrscheinlich auf Grund kleiner Blutungen im Bandapparat des Gelenks chronische Reizzustände hervorrufen. In Fällen schwerer deformirender Arthritis, namentlich in den progredienten Formen, welche mit Veränderungen der centralen Organe des Nerven-

ystems einherzugehen scheinen, sehen wir das Kiefergelenk mitbetheiigt. In solchen Fällen fehlt fast nie die arthritische Veränderung der Halswirbelsäule, speciell des Atlantooccipitalgelenks (Gurlt, Weber).

Eine abnorme Beweglichkeit wird in diesen Fällen vermisst, vielmehr kann s durch Mitbetheiligung der Musculatur zu abnormen Feststellungen des Kiefergelenks kommen. So ist noch in dem Brit. Med. Journ. von 1898 ein Fall beschrieben, der bei chronisch deformirender Arthritis zu einer completen Ankylose ührte, welche einen operativen Eingriff erforderlich machte. In anderen Fällen hronischer entzündlicher Reizung pflegt die Gelenkfläche allmälig ihren Knorpelüberzug zu verlieren, der Meniscus verschwindet, der Condylus verändert sich durch Auftreibungen und bekommt stellenweise polirte Schliffflächen von elfenbeinartigem Aussehen. Haller will sogar auch freie Gelenkkörper in einem so veränderten Gelenke gefunden haben.

Auch nach vorübergehender Feststellung des Gelenks, wie sie bei entzündicher Kieferklemme, die nicht rechtzeitig beseitigt wird, vorkommen kann, habe ch, nachdem es gelungen war, die Beweglichkeit der Kiefer wieder herzustellen, n den Gelenken Veränderungen wahrnehmen können, welche auf abnorme Rauhigkeiten der Gelenkflächen hindeuteten.

Die Symptome, welche im Allgemeinen bei all diesen chronisch entzündlichen Veränderungen des Kiefergelenks wahrnehmbar sind, sind in erster Linie Reibegeräusche, die entweder schon bei mässiger Oeffnung des Gelenks oder dann eintreten, wenn der Gelenkkörper auf den vorderen Gelenkhöcker drückt. Sie werden als unangenehme knackende Geräusche, die nicht selten auch mit Schmerzen verbunden sind, von dem Patienten empfunden. Auch objectiv lassen sich diese Reibegeräusche fühlen, wenn man bei den Bewegungen des Kiefers den Finger auf die Aussenfläche des Condylus vor den Gehörgang oder auch in denselben legt. Manchmal steigern sich die schmerzhaften Empfindungen so, dass das Kauen empfindlich wird, oder sogar die Patienten Nachts von dem spontanen Schmerz erwachen. Oefters klagen sie, dass am frühen Morgen nach der nächtlichen Ruhe die Schmerzen am heftigsten sind. So sind im Allgemeinen die Behinderungen der Bewegung des Gelenks das Hauptsymptom dieser chronischen Veränderungen. Wo bei der deformirenden Arthritis die Gelenkflächen durch Auflagerungen um die Gelenkpfanne oder in der Umgebung des Gelenks sich verändern, wird die gerade für die Bewegung des Kiefergelenks besonders nothwendige Beweglichkeit der Bandmassen gestört und daher die schwere Beweglichkeit in absolute Starrheit gewandelt.

Die Prognose dieser Entzündungen ist je nach ihrem Charakter wechselnd. Sie pflegt im Allgemeinen bei den leichteren Formen, die auf rheumatischer, acut entzündlicher oder traumatischer Basis beruhen, nicht ungünstig zu sein. Sie wendet sich zum Schlechteren in den Fällen der trockenen deformirenden Entzündung.

Die Behandlung ist im Allgemeinen auf die Verwendung von ableitenden und antirheumatischen Mitteln angewiesen. Das Jod in seinen verschiedenen Formen (Jodkalisalbe, Monti'sche Lösung, Jodbleipflastermull, Jodvasogen) stellt das Hauptmittel für die Behandlung dar. Auch Nachts ausgeführte Umschläge mit Lösungen von Seesalz, Stassfurter Salz, Darkauersalz bewirken, namentlich in den Fällen, in denen über nächtliche Schmerzen geklagt wird, wesentliche Erleichterung.

Für die Bewegung des Gelenks sorgt die Natur, man kann aber auch Bewegungen methodisch üben lassen. In den zur Versteifung gekommenen Fällen kann nur die operative Behandlung Hülfe bringen.

Die tuberculöse Entzündung des Kiefergelenks ist ausserordentlich selten. Sie kommt entweder zu Stande dadurch, dass die Schädelbasis tuberculös erkrankt oder eine tuberculöse Ohrentzündung auf das Gelenk übergreift. Lannelongue hat einen sehr schweren Fall dieser Art beschrieben, in welchem er nach Zerstörung des Gelenks und Ausstossung des Condylus die Tuberculose nach dem Schädelgrunde durchbrechen und einen Abscess in der mittleren Schädelgrube hervorrufen sah. Die eigenartige Schwellung in Form der weissen Geschwulst der Gelenkgegend, ihre Schmerzempfindlichkeit und das allmälige Auftreten kalter Abscesse mit spontanem Durchbruche, sei es durch die Haut oder den Gehörgang, das Wuchern von Fungositäten tuberculöser Granulationen charakterisiren die Affection. Zudem kommt sie selten allein, sondern meist nur in Begleitung anderer tuberculöser Erkrankungen vor. Die Behandlung kann nur nach den im Allgemeinen für die tuberculösen Gelenkerkrankungen feststehenden Grundsätzen erfolgen: man wird sich dabei aber die Gefahr vergegenwärtigen müssen, welche durch die eventuelle Zerstörung der Schädelbasis und die dadurch erleichterte Fortleitung der Erkrankung auf die harte Hirnhaut gegeben ist.

Die Ankylose des Kiefergelenks ist der Endausgang einer grösseren Zahl verschiedenartiger Erkrankungen, welche das Kiefergelenk betreffen können. Diese Erkrankungen können entweder ausschliesslich die knöchernen Theile des Gelenks befallen und zu einer Zerstörung derselben geführt haben, oder die bindegewebigen Parthien des Gelenks in Mitleidenschaft gezogen und so verändert haben, dass die Beweglichkeit des Gelenks aufgehoben ist. Im ersteren Fall wird es fast ausnahmslos zu einer directen Verwachsung der beiden Gelenkflächen kommen und eine wahre knöcherne Ankylose vorhanden sein. In anderen jedoch können nur narbige fibröse Massen das Gelenk feststellen, sei es, dass sie zwischen den Gelenkflächen sich entwickelt haben, oder aussen um das Gelenk herum. Ob eine solche Feststellung des Gelenks auch angeboren vorkommt, scheint noch strittig, da in den meisten hierher gerechneten Fällen die genaue Anamnese die Zeichen einer früheren Erkrankung ergab. Sie pflegt früh entstanden meistentheils auch störend die Entwickelung des Kieferskelettes zu beeinflussen. Meist ist sogenannte Mikrognathie vorhanden, d. h. abnorme Kleinheit des Unterkiefers: der niedrige verschmächtigte Unterkiefer steht zollweit hinter dem Oberkieferbogen und kann beim Biss gar nicht verwandt werden. Die Hoffnung, durch das Röntgenverfahren einen näheren Aufschluss in einem von mir beobachteten Falle über den Zustand des Kiefergelenks zu erhalten, erfüllte sich nicht, da eine Durchleuchtung quer durch den Schädel hindurch ein so schattenreiches Bild entwarf, dass irgendwelche Schlüsse mit Sicherheit aus ihm nicht herausgelesen werden konnten. Man muss bei diesen Fällen auch daran denken, dass Traumen bei der Geburt, Druck der Zangenlöffel, Verletzungen Knickungen oder Brüche der Gelenkfortsätze des Unterkiefers herbeigeführt haben können.

Natürlich können alle die früher genannten Momente, welche

Entzündungen in dem Kiefergelenke hervorrufen, auch zur Verödung des Gelenks führen. Aber in Bezug auf die Frage der operativen Behandlung sind diese Fälle nicht wesentlich unterschieden von jenen, in denen durch andere äussere Momente eine Feststellung der Kiefer stattgefunden hat. Allerdings musste es wohl nach den bisherigen klinischen Erfahrungen wie nach dem Thierexperiment fraglich erscheinen, ob eine dauernde Feststellung des Gelenks ohne Erkrankung desselben zu einer wirklichen Ankylose führen kann. Die Mehrzahl der Fälle wahrer Kiefergelenkankylose, die in der Literatur beschrieben sind, sind bei Patienten beobachtet, bei denen sich eine eitrige Ohrenentzündung auf das Kiefergelenk fortgeleitet hatte. Hier kann sowohl die directe Veränderung der Knochenenden, wie auch der Umgebung des Gelenks bei der endlichen Ankylose eine Rolle spielen. Entferntere entzündliche Processe am Kiefer selbst oder den ihn umgebenden Weichtheilen können ebenfalls eine Versteifung der Kiefergelenke bewirken. Ob Contracturen der Muskeln allein eine solche Feststellung hervorzurufen vermögen, sei es durch Nervenläsionen, sei es durch rheumatische Entzündung, ist noch fraglich. Kocher beschreibt allerdings eine anfangs vorübergehende, allmälig aber dauernd werdende Contractur des Masseter auf hysterischer Basis.

Auch Duchenne gibt als Ursache einer Kiefergelenkankylose eine nach Lähmung des Facialis entstehende Contractur des Buccinator an.

Eine der häufigsten Ursachen zur Feststellung des Kiefergelenks ist der Narbenzug, der nach geschwürigen oder brandigen Processen der Wange (ulceröse oder mercurielle Stomatitis, syphilitische oder tuberculöse Entzündung, Noma) oder nach traumatischen oder operativ gesetzten Defecten der Wangenweichtheile entsteht. Ebenso können tiefe Verbrennungen eine narbige Contractur herbeiführen. Endlich muss man auch an die Aufhebung der Beweglichkeit der Kiefer denken, wie sie durch den eigenartigen Krankheitsprocess der Myositis ossificians progressiva herbeigeführt wird.

Die Narbenbildungen an den Kiefern werden besonders verhängnissvoll wirken, wenn sie auf der Schleimhautseite gelegen sind, weil sie dort fest die Kiefer gegen einander fixiren, und das um so schwerer, je weiter sie nach hinten gelegen sind, da hier die Schleimhaut an und für sich, namentlich gegenüber dem aufsteigenden Aste des Kiefers, geringere Verschieblichkeit besitzt und somit eine relativ geringe Narbe eine Feststellung dieser Knochenparthie gegenüber dem Oberkiefer bedingt. Hautnarben allein dürften nur äusserst selten ein dauerndes, chirurgischem Eingreifen widerstehendes Hinderniss für die Bewegung der Kiefer abgeben, tiefere, in der Musculatur, namentlich der auf der Innenseite des Kiefers gelegene äussern schlimmere Wirkungen.

Von dem Grade der Behinderung der Bewegung der Kiefer wird die Bedeutung des Leidens für den Gesammtorganismus abhängen. Im Allgemeinen geht die Ernährung des Organismus noch lange Zeit leidlich von statten, wenn die Zähne sich nur ein wenig von einander entfernen lassen und ein Einschieben von Nahrungsmitteln zwischen die Zahnreihen erfolgen kann. Namentlich bei den sogenannten angeborenen Kiefergelenkankylosen jugendlicher Individuen ist man überrascht von der Fähigkeit, welche die Kinder erlangen, ihre Nahrungsmittel aufzunehmen und mit

ihren Kauwerkzeugen zu bearbeiten. Es ist erstaunlich, dass bei den mangelhaften Kaubewegungen doch immerhin noch so viel genossen wird, um das Allgemeinbefinden keine besondere Einbusse erfahren zu lassen. Oft jedoch zeigt der ganze Habitus des Kranken schon die kümmerliche Ernährung. Wenn dagegen die Zahnreihen fest auf einander gepresst stehen, so wird die Zuführung und Zerkleinerung der Nährmaterialien fast zur Unmöglichkeit. Sind nicht zufällig Zahnlücken vorhanden, welche einen Nebenweg für das Einbringen der Nahrungsmittel offen halten, so muss man, namentlich wenn die Feststellung der Kiefer ziemlich rasch erfolgt, oft zur künstlichen Ernährung mit der Schlundsonde durch die Nase hindurch seine Zuflucht nehmen. Bei längerem Bestehen macht sich der Nachtheil der Stagnation des meist überreich abgesonderten Speichels und der grösstentheils im flüssigen Zustande aufgenommenen Nahrung in starker Zersetzung der Mundflüssigkeiten und in reicher Ablagerung von Zahnstein an der Oberfläche der Zähne geltend. Uebler Mundgeruch, geschwürige Processe des Zahnfleisches und der Wange werden ausserordentlich lästig, rufen schmerzhafte Entzündungen und allmälig auch starke Lockerungen der Zähne hervor. Eine grosse Gefahr für das Leben des Patienten erwächst bei etwaigem Erbrechen, welches leicht zur Erstickung oder zur Aspiration erbrochener Massen führen kann, da sie nicht rasch genug aus dem Munde entleert, sondern in demselben bis über den Gaumen hinaus gestaut werden.

Tritt die Bewegungsbehinderung der Kiefer in früheren Lebensjahren ein, so entbehren die Zahnreihen bei ihrem Wachsthum des regulirenden Druckes vom Kauacte, und nicht nur umfangreiche Abweichungen in der Stellung einzelner Zähne, sondern auch Stellungsanomalien des ganzen Gebisses werden die unausbleibliche Folge sein. Die starke Wachsthumshemmung des Unterkiefers verräth sich in den meisten Fällen schon in der Veränderung des Gesichtsausdruckes, indem das Kinn in der Profillinie auffällig zurücksinkt, so dass die Gesichtsfläche des Kinnes ein Theil vom oberen Abschnitte der vorderen Halsfläche zu sein scheint; der Oberkiefer springt dementsprechend vor und die Seitenweichtheile des Gesichtes scheinen wegen ihrer mangelhaften Dehnung starrer und fester als gewöhnlich. Ist die Affection nur einseitig ausgesprochen, so ist auch eine Seite des Unterkiefers stärker zurückgeblieben und das Gesicht asymmetrisch geworden.

Die Diagnose der Ankylose des Kiefergelenks hat es wesentlich mit der Feststellung der Ursache für die Erkrankung zu thun, und mit der Frage, ob nur ein Gelenk ergriffen ist oder beide. Da über die entzündliche Contractur bereits an anderer Stelle abgehandelt worden ist, kann hier nur über die wirkliche echte Kieferankylose gesprochen werden, unter Berücksichtigung aller der oben über die Aetiologie dieser Störung aufgestellten Gesichtspunkte.

Man wird sorgfältig die anamnestischen Momente zu eruiren haben und durch genaue Untersuchungen der Gegend des Kiefergelenks durch Palpation von aussen und vom Gehörgange aus, sowie von innen nach Möglichkeit festzustellen suchen, ob intra- oder extraarticuläre Veränderungen die Ankylose bedingen. Das Resultat dieser Untersuchung kann dadurch ergänzt werden, dass der Versuch gemacht wird, in Chloroformnarkose mit dem Heister'schen Mundspiegel oder dem Roser'schen Kieferdilatator die Zahnreihen von einander zu entfernen, um sich damit genauere Kenntnisse einer etwa noch bestehenden Beweglichkeit in einem oder beiden Gelenken zu verschaffen. König

v. Bergmann haben darauf hingewiesen, dass man bei diesem raltsamen Auseinanderdrängen der Kiefer in dem nicht ankylosirten enke noch deutliche Beweglichkeit feststellen könne. Die Asymmetrie Gesichts dürfte auch auf eine einseitige Erkrankung hindeuten.

Die Prognose der Affection ist wesentlich abhängig von der ıer der ursächlichen Veränderungen und von dem Umfange, welchen ındär eingetretene Störungen bereits erlangt haben. Während man ıer ziemlich hoffnungslos dem Leiden gegenüberstand, hat sich k der Mühen einer grösseren Zahl von Chirurgen, in erster Linie nig und v. Bergmann, Esmarch, Helferich, Kraske, in letzten Jahren doch gezeigt, dass durch operative Maassnahmen die zweifelte Lage der Patienten wesentlich gebessert werden kann.

Die nächste Aufgabe der Behandlung wird allerdings die ı, durch sorgfältige Ueberwachung der Ausheilung der geschwürigen brandigen Processe der Wange, durch rechtzeitige Transplantationen h Thiersch oder Lappenplastik die narbige Contractur zu verıden, desgleichen durch aufmerksame Behandlung eventueller Gelenkzündungen und durch rechtzeitige Mobilisation einem Feststellen des enkes vorzubeugen, und durch Verhütung des Uebergreifens entzündıer Processe der Nachbarschaft auf das Gelenk seine Mitbetheiligung verhindern.

Bei allen diesen Vorsichtsmaassregeln spielt eine sehr wichtige le die mechanische Dilatation. Man kann sie vornehmen mit veriedenartigen Instrumenten, von dem einfachen Holzkeile angefangen zur hölzernen oder elfenbeinernen Schraube, die konisch gestaltet ch einen allmälig von der Spitze nach der Basis ziehenden Schraubeng bei langsamer Drehung eine sehr allmälige Erweiterung der lte zwischen den Zähnen bewirkt. Die Application dieser Instrunte, sowie des Heister'schen Mundspiegels und des Kieferdilatators en natürlich die Möglichkeit einer geringen Oeffnung der Kiefer aus. Letztere Instrumente, von denen der Heister'sche Mundspiegel grössten Beliebtheit sich erfreut, müssen sehr vorsichtig mit dem higen Schutz für die Zähne angewendet werden, weil durch den rderlichen Druck, der durch die Schraube recht beträchtlich anhsen kann, zu leicht Fracturen brüchiger Zähne oder auch entdliche Reizungen der Wurzelhaut der Zähne angeregt werden können. erschweren dann die Anwendung des Instruments oder machen sie z unmöglich. Sind keine Zähne mehr vorhanden, so ist die instrutelle Dehnung nicht zu empfehlen, weil die Schleimhaut der Kiefer ı schweren Drucke, der zur Oeffnung erforderlich ist, nicht Widerıd leisten kann. Systematisch vorgenommene, allmälig steigende ınungsversuche erzielen selbst in den hartnäckigsten Fällen noch e Erfolge. So sah ich erst vor kurzem bei einer Ankylose, welche h einer in früher Kindheit überstandenen Condylenfractur zurücklieben war, eine sehr wesentliche Verbesserung der Mundöffnung treten. Im Allgemeinen gebe ich der langsamen methodischen Erterung den Vorzug vor der in Narkose rasch vorgenommenen, denn ı hat nicht nur die Asphyxie in der Narkose durch den intensiven ımerz bei der plötzlichen Dehnung zu fürchten, sondern die Zerssung bindegewebiger Befestigungsstränge ruft auch eine so lebhafte action hervor, dass meistens nach der Narkose wegen der grossen

Empfindlichkeit der Patienten nichts gebessert erscheint. Ebenso ist von der etwaigen Spaltung von Narben durch Tenotomien contrahirter Muskeln nicht viel zu erhoffen, da in den meisten Fällen das Grundleiden mit diesen Eingriffen nicht beseitigt wird und mit Ausheilung des Eingriffes sich die alten Verhältnisse wieder herstellen. Le Dentu und Kocher haben eine Verlagerung des Ansatzpunktes des Masseter durch Ablösung seines Ansatzpunktes am horizontalen Ast versucht, angeblich mit gutem Erfolge.

Bei den Narbencontracturen, durch welche die Kiefer fest gegen einander gestellt werden, wird natürlich in erster Linie zu versuchen sein, durch Ausschneiden der Narbe mit nachfolgender Plastik die Beweglichkeit der Weichtheile des Gesichts wiederherzustellen. Da die Schleimhaut des Mundes zu wenig Plasticität besitzt, um mit ihr den durch Ausschneiden der Narbe entstandenen Defect zu decken, hat man versucht, durch verdoppelte Lappen ihn zu füllen.

So hat Gussenbauer mit einem aus der Seitenfläche des Halses genommenen Lappen die Innenfläche der Wange hergestellt, indem er den Lappen nach oben umschlug, mit seiner Hautdecke nach innen brachte und die äussere wunde Fläche durch andere Hautlappen deckte. Ich habe in einem Falle eines Wangencarcinoms, dem fast die ganze Wange zum Opfer gefallen war, die Deckung in der Weise vollzogen, dass ich vor der Operation den später zur Plastik verwandten Lappen zunächst auf seiner wunden Seite mit Thier'schen Implantationen versah, und so für die Operation einen auf beiden Seiten mit Epithel bedeckten Lappen zur Verfügung hatte. Bardenheuer hat vorgeschlagen, zum Ersatze grosser Wangendefecte, wie sie bei Operation des Krebses nothwendig werden, einen Stirnlappen zu benützen und ihn mit seiner Hautfläche nach der Wange zu hineinzulegen. Es mag dies den Vorzug haben, dass bei dem Mangel jeder Behaarung der Stirnhaut der Lappen nicht nachträglich sich incrustirt und dadurch Beschwerden hervorruft. Die Aussenfläche des Lappens wird mit einem Lappen aus der Halshaut gedeckt, während die noch entstandenen Hautdefecte nach Thiersch mit transplantirten Cutisläppchen bedeckt werden. Nach 10—12 Tagen wird der ernährende Stiel des Stirnlappens durchschnitten und sein Rest wieder aufwärts geklappt.

Esmarch hatte in den 50er Jahren den kühnen Gedanken, in den Fällen narbiger Kieferklemme ein künstliches Gelenk dadurch anzulegen, dass er vor der Strictur den Unterkiefer durchsägte und auf diese Weise ihn beweglich machte und das noch bewegliche Kiefergelenk für den Patienten ausnützte. Rizzoli führte diese Operation unabhängig von Esmarch zuerst aus, indem er aus dem Unterkiefer ein keilförmiges Stück vor der fixirenden Narbe ausschnitt und damit die Beweglichkeit auf die Dauer sicherte, da bei der Grösse des Defects eine Wiedervereinigung der Kiefer nicht erfolgte. Diese Operationen haben namentlich in Frankreich lebhafte Nachahmung gefunden. Verneuil und Duplay haben sie oft ausgeführt, ohne dabei einen besonderen Vorzug für eine der beiden Methoden feststellen zu können. Duplay konnte bei 12 Operationen nach Esmarch 7 Erfolge, 4 Recidive und 1 Todesfall verzeichnen, während er nach dem Rizzoli'schen Verfahren unter 13 Fällen 3 Todesfälle, 1 Recidiv und 7 Erfolge hatte.

Verneuil ventilirte schon den Gedanken, in Anbetracht der Erfahrungen bei Pseudoarthrosen die Wiedervereinigung der Bruchstücke

lurch Zwischenlagerung von Weichtheilen zu verhüten. Während diese)peration eigentlich nur für die narbigen Kieferklemmen gedacht war, ührte man sie oft, wohl nicht zum Vortheil des Patienten, auch bei len wahren Ankylosen des Kiefergelenks aus. Es ist das grosse Verlienst König's, zuerst darauf hingewiesen zu haben, dass in den Fällen vahrer Kiefergelenkankylose eine wirkliche Heilung nur dadurch zu rhoffen sei, dass den physiologischen Verhältnissen des Gelenks mehr ntsprochen würde und die Beweglichkeit wenn möglich wieder an der itelle des Gelenkes herzustellen sei. Deshalb legte er in den Fällen vahrer Kiefergelenkankylose durch einen parallel dem unteren Rande les Jochbogens nach vorn geführten, bis auf den Knochen dringenden Schnitt, dem er einen zweiten von dessen Mitte aus senkrecht nach abvärts nur durch die Haut gehenden hinzufügte, das Gelenk frei, durchneisselte den Kieferhals und entfernte den Gelenkkopf oder, wenn dieser iicht mehr vorhanden war, ein grösseres Stück aus dem Unterkiefer nit dem Knochentheile, welcher ihn mit dem Schädelgrunde verband.

Das Verfahren hat im Allgemeinen günstige Resultate aufzuveisen und noch in jüngster Zeit wird ihm von Baumgärtner das Vort geredet. Aber die Thatsache, dass in einzelnen Fällen keine lauernde Beweglichkeit des Kiefers erzielt wurde, sondern der Kiefer vieder von neuem mit der Schädelbasis verwuchs, liess immer wieder uf Aenderungen sinnen. Zur Vermeidung schwerer Blutungen aus er Maxillaris interna und der Gefährdung wichtiger Aeste des Geichtsnerven rieth Küster von der Hinterfläche des aufsteigenden Lstes her durch Abhebelung der Weichtheile auf der Innen- und Lussenseite des Kiefers die Synostose zu erreichen und die Durchneisselung vorzunehmen. Aber in der Praxis scheint dieses Verahren doch auf Schwierigkeiten gestossen zu sein und ausserdem auch eine Garantie für den Erfolg zu bieten, da ein von Küster operirter 'all sehr bald ein schweres Recidiv aufwies. Kraske veränderte ie Schnittführung in der Weise, dass er den horizontalen Schnitt iit Verletzung der Arteria temporalis bis zur Ohrmuschel fortführte nd durch deren Ablösung nach unten das Operationsfeld freier zuängig machte. Wichtiger erscheinen die Maassnahmen, die Recidive u verhüten, welche v. Bergmann und Helferich eingeschlagen aben. v. Bergmann verfolgte die Absicht, durch Resection aller 'ortsätze den ganzen Unterkiefer nach vorn zu schieben und damit ie untere Zahnreihe der oberen wieder zu nähern; dadurch soll nicht ur der Kiefer nutzbarer gemacht, sondern auch gleichzeitig die Enttellung, die durch das Vogelgesicht hervorgerufen wird, verbessert verden. Allerdings gelingt dies nur mit besonderen Maassnahmen ahntechnischer Art; aber das erhaltene Resultat soll ein dauerndes ewesen sein. Helferich nahm die Verneuil'sche Idee der Zwischenagerung von Weichtheilen für die Ausmeisselung des Kiefergelenks uf, indem er einen Muskellappen mit unterer Basis aus dem Musculus emporalis ausschnitt und nach Entfernung eines Stückes des Jochogens in die entstandene Knochenlücke pflanzte. Nach den Erahrungen von Lenz, Riegner und Henle sollen die Erfolge dieser)peration zufriedenstellend sein.

v. Mikulicz hat den Muskellappen nicht aus dem Temporalis, sondern mit berer Basis aus dem Masseter gewählt, wodurch die Entfernung eines Stückes

aus dem Jochbogen erspart und die Operation vereinfacht wurde. Er legt einen Schnitt ca. 3 mm durch die Haut. Das andere Ende dieses Schnittes biegt hakenförmig nach vorn um und geht in einen zweiten Schnitt über, der $1^1/_2$ cm nach oben zurückläuft. Mit Schonung des N. facialis wird dieser Weichtheillappen zurückgeschlagen. Nach Freilegung der Gelenkgegend wird der Hals des Kiefers mit dem Meissel durchtrennt und entweder der Kopf oder ein Stück der Knochenbrücke fortgenommen. Ein länglicher Muskellappen aus dem Masseter wird in die Lücke gelegt und mit einigen Nähten befestigt.

Weniger glücklich scheint die Idee Rochet's zu sein, der, mit Vernachlässigung der von König aufgestellten Gesichtspunkte, zu einem künstlichen Gelenke innerhalb des Unterkiefers zurückkehrte und vorschlug, ein trapezförmiges Stück aus dem aufsteigenden Ast des Unterkiefers auszuschneiden und die innere Hälfte des in zwei Theile, einen äusseren und einen inneren, gespaltenen Musculus masseter zwischen die Knochenlücke einzulegen und an den Musculus pterygoideus internus durch Nähte zu festigen.

Literatur.

Abbe, *An operation of the relief of ankylosis of the temporo-maxillary joint.* New-York med. Journ. 1880, p. 362. — **Alexander**, *Beitrag zur Kenntniss der Ankylosis mandibulae vera.* Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 20. — **Baumgärtner**, *Ueber die wahre Ankylose des Kiefergelenks und ihre operative Behandlung.* Bruns' Beitr. Bd. 17, 1896, S. 185. — **Bayer**, *Ueber narbige Kieferklemme.* Centralbl. f. Chir. 1888, S. 933. — **v. Bergmann**, *Zur Casuistik der arthrogenen Kieferklemme.* Langenbeck's Arch. Bd. 45, S. 664. — **Boinet**, *Immobilité de la mâch. inf.* Bull. de la Soc. de chir. 1865. — **Bottini**, *Asportazione sotto-periostea d'ambo i condili della mandibula per serramento stabile della bocca.* Çomunicazione fatta della Regia Academia di medicina de Torino 1872. — **Cabot**, *The surgical treatment of Ankylosis of the temporo-maxillary articulation.* Lancet, August 1897. — **Chavasse**, *Constriction absolue des mâchoires par double ankylose temporo-maxillaire.* Bull. de Soc. de Chir. 1897, Nr. 11 u. 12. — **Dagny**, *Considérations sur l'immobilité permanente des mâchoires.* Thèse de Strasbourg 1864. — **Duplay**, *Du resserrement permanent des mâchoires et son traitement.* Arch. génér. de méd. 1864, t. IV, p. 794, — **Esmarch**, *Die Behandlung der narbigen Kieferklemme durch Bildung eines künstlichen Gelenkes im Unterkiefer.* Beitr. z. prakt. Chir. Kiel 1860. — **Fondet**, *Traitement de l'ankylose temporo-maxillaire par l'ostéotomie de la branche montante suivie d'interposition musculaire.* Thèse de Lyon 1895. — **Grube**, *Ankylosis mandibulae vera geheilt vermittelst Durchmeisselung des Unterkieferastes.* — Langenbeck's Arch. IV, S. 168. **Grunert**, *Beitrag zur operativen Freilegung der Mittelohrräume.* Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 40, Heft 3. — **Györy**, *Ueber die Kiefersperre.* Wiener med. Wochenschr. XIII, S. 1863. — **Heath**, *Four cases of the closure of the jaws, three of wich by removal of the condyle and neck of the jaw.* Brit. med. Journ. 1884. — **Helferich**, *Ein neues Operationsverfahren zur Heilung der knöchernen Kiefergelenksankylose.* Langenbeck's Arch. Bd. 48, S. 869. — **Karg**, *Demonstration eines 20jährigen Studenten mit Ank. tubercul. des linken Kiefergelenks.* Bericht d. med. Gesellsch. zu Leipzig 3. Februar 1891. — **König**, *Die Kieferklemme infolge von entzündlichen Processen des Kiefergelenks und deren Heilung durch Gelenkresection.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. I, S. 28. — **Küster**, *Ueber die Ankylose des Kiefergelenks.* Langenbeck's Arch. 1888, Bd. 37, S. 721. — **Kulenkampf**, *Zur Operation der Kieferklemme.* Centralbl. f. Chir. Bd. 12. — **Lentz**, *Ankylose osseuse de la mâchoire inférieure, résection avec interposition du muscle temporal entre les surfaces de la section.* Sem. méd. 1895, Nr. 53. — **Levrat**, *Opération Rizzoli-Esmarch.* 30. Congress de Chir. 1888, p. 152. — **Lignas**, *De l'arthrite temporo-maxillaire d'origine rhumatism.* Thèse de Paris. — **Little**, *Closure of the jaws.* Transaction med. Soc. of New York 1897. — **Maas**, *Ankylose des Unterkiefers. Heilung durch Bildung eines falschen Gelenks auf beiden Seiten.* Langenbeck's Arch. Bd. 13. — **Marjolin**, *Rétraction cicatricielle des mâchoires.* Bull. de la Soc. de chir. 1862. — **Mears**, *The operative treatment in occlusion of the jaws.* The journ. of the aucer. med. Asser. Dez. 1897. — **Michel**, *Immobilité presque complète avec resserrement des mâchoires.* Bull. de la Soc. de chir. 1895, p. 278. — **Morton**, *A case of ankylosis of all the joints with complete closure of the jaws.* Lancet 1897, 18. Sept. — **Poleillon**, *Construction des mâchoires par les cicatricielles.* Bull. de la Soc. de chir. 1887, p. 92. — **Ranke**, *Die Resection des Unterkiefergelenkes bei Ankylosis vera mandibulae.* Langenbeck's Arch. 1885, Bd. 11, S. 325. — **Rizzoli**, *Clinique chirurgicale.* Tread. Andreini, 1872, p. 207. — **Sarazin**, *De la constriction des mâchoires.* Thèse de Paris 1855. — **Schulten**, *Om ankyl. of underkaken oy dess behandling.* Arch. gener. of med. 1897. — **Solger**, *Ein Fall von angeborener knöcherner Ankylose des linken Kiefergelenks.* Virchow's Arch. Bd. 1894, S. 980. — **Terrillon**, *Construction cicatricielle.* Bull. de la Soc. de chir. 1888, p. 851. — **Verneuil**, *Histoire de l'ankylose cicatricielle des mâchoires.* Gaz. hebd. 1860, p. 727. — **Ders.**, *Contracture de la mâchoires.* Bull. Soc. de chir. 1859, p. 243. Arch. général de méd. 1860, T. XV. — **Ders.**, *Ankylose cicatricielle de la mâchoires inf.* Bull. Soc. de chir. 1865. Résultats obténus en France par l'opération d'Esmarch. Gaz. hebd. 1865, p. 97, 577. — **J. Wolff**, *Angeborene Kieferkleinheit mit Kiefersperre.* Berl. Gesellsch., Berl. klin. Wochenschr. 1897, 11 u. 12.

VIII. Abschnitt.

Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen.

Von Professor Dr. **W. Kümmel**, Breslau.

Anatomische Vorbemerkungen und Methodik der Untersuchung.

1. Anatomische Vorbemerkungen.

In der folgenden Darstellung der Verletzungen und chirurgischen Er-rankungen der Nase sind, entsprechend dem Plane dieses Gesammtwerkes, benso wie bei den Krankheiten des Ohres nur die für den Chirurgen ichtigsten Capitel behandelt; manche allgemein interessante Krankheiten ussten deswegen ganz unbesprochen bleiben, wie z. B. die Reflexneurosen.

Zunächst seien auch hier einige Worte über anatomische Verhält-isse, die für die Untersuchung des Naseninneren wichtig sind, voraus-eschickt. Vor den Nasengängen, d. h. vor den vorderen Enden der Muscheln, egt der am leichtesten zugängliche Theil der Nase. Dessen unterer bschnitt, das Vestibulum, ist durch einen flachen Wulst der seitlichen asenwand von dem oberen, dem Atrium des mittleren Nasenganges Schwalbe) gesondert. Die untere Muschel liegt dem Naseneingang zu-ächst und ist der Untersuchung am besten zugänglich, sie geht schmal us der seitlichen Nasenwand, dicht hinter dem Naseneingange, hervor, und ieht sich, allmälig stärker medialwärts vorspringend, nach hinten, um dann einem kolbigen, oft höckrigen Wulste zu enden. Ihr freier Rand ver-uft dabei fast horizontal, ihre Ansatzlinie liegt etwas höher als dieser und erläuft fast viertelkreisförmig, nach oben convex, gebogen.

Die mittlere Muschel ist viel variabler. Ihre Ansatzlinie verläuft ge-wöhnlich etwa rechtwinklig geknickt, mit einem vorderen aufsteigenden urzen und einem hinteren absteigenden längeren Schenkel. Ihr freier Theil st viel mächtiger entwickelt als der der unteren Muschel und springt ge-wöhnlich noch über die, die Endpunkte der Ansatzlinie verbindende Linie hinaus vor. Durch das schaufelartige Vorspringen dieses „Operculum" ist ein Theil der seitlichen Nasenwand verdeckt, in dem der Hiatus semilunaris, nach der neuen anatomischen Nomenclatur „Infundibulum ethmoidale" sich findet. Diese annähernd halbmondförmige Rinne liegt dicht hinter dem vorderen Ende der Ansatzlinie, ihr hinterer Rand wird in der Regel da-durch etwas stärker vorgewölbt, dass eine Siebbeinzelle, die sogenannte Bulla ethmoidalis, sich in sie hinein erstreckt. Die Mündung dieser Zelle liegt meist dicht hinter dem Hiatus ganz nahe am Ansatz der mittleren Muschel. In den vorderen oberen Theil des Hiatus mündet der Ductus nasofrontalis, der Ausführungsgang der Stirnhöhle, in den hinteren Theil die Kieferhöhle aus. Dicht hinter dem Hiatus findet sich oftmals, jedoch

fast nur bei älteren Individuen, ein accessorisches Kieferhöhlenostium. Die Mündung der mittleren Siebbeinzellen liegt meist dicht über dem Ansatze der mittleren Muschel, die der hinteren noch oberhalb der oberen Muschel, zwischen ihr und einer gelegentlich vorhandenen, aber stets nur ganz rudimentären vierten Muschel. Die Oeffnung der Keilbeinhöhle befindet sich im hintersten obersten Theil des oberen Nasenganges, ziemlich nahe am Nasendach. Sie ist direct nach vorne gerichtet, aber trotzdem nur unter besonders günstigen Verhältnissen, wenn die mittlere Muschel und namentlich ihr hinteres Ende atrophisch ist oder abnorm weit vom Septum absteht, von vorne her sichtbar. Häufige Varietäten in der Umgebung des Ansatzes der mittleren Muschel sind zumeist bedingt durch verschiedene Entwickelung der Siebbeinzellen. Diese können unter Umständen auch in die mittlere Muschel selbst verschieden weit eindringen und manchmal die ganze Muschel in eine hohle Knochenblase verwandeln; je stärker die mittlere Muschel und Bulla ethmoidalis entwickelt sind, um so schwieriger werden die Mündungen der verschiedenen Nebenhöhlen für das Auge und für Instrumente zugänglich.

Die Nasenscheidewand liegt recht selten in ganzer Ausdehnung median, ist vielmehr meistens nach einer oder der anderen Seite verbogen. Sie besteht aus drei festen und einem membranösen Abschnitte; schräg vom vorderen Nasenstachel nach hinten und oben steigt der Vomer auf, um unter dem Boden der Keilbeinhöhle sich an dem Keilbeinkörper anzusetzen. Etwa 1 cm hinter dieser oberen vorderen Ansatzstelle, zieht sich sein hinterer Rand nach abwärts, beim Erwachsenen fast senkrecht, beim Kinde in stark schrägem, bei Neugeborenen manchmal in fast horizontalem Verlaufe. An den schrägen vorderen beziehungsweise oberen Rand des Vomer legt sich hinten oben die dünne Lamina perpendicularis des Siebbeins; ihr vorderer Rand ist meist ausgezackt und endigt annähernd in der Mitte des Vomerrandes. Zwischen den beiden in einem nach vorn offenen rechten Winkel zusammenstossenden Knochenlamellen liegt der knorplige Septumabschnitt, die nicht sehr treffend so genannte Cartilago quadrangularis. Der vordere Rand dieser Knorpelplatte steigt vom vorderen Nasenstachel unter einem Winkel von annähernd 40 Grad nach vorne oben auf. Man fühlt ihn von aussen sehr leicht durch, wenn man den Finger von unten her gegen das Septum andrängt: in der Regel ragt er auf einer Seite etwas stärker vor. Der noch übrig bleibende annähernd dreieckige Septumabschnitt ist das Septum membranaceum. Der Raum vom Nasenboden bis zum Niveau der mittleren Muschel stellt im Wesentlichen die Pars respiratoria der Nasenhöhle, der darüber gelegene die Pars olfactoria dar. Für das Auge ist bei der Untersuchung von vorne unter einigermaassen günstigen Verhältnissen die ganze Regio respiratoria zugänglich, von der Regio olfactoria nur ausnahmsweise kleine Theile: nur nach ausgiebiger Zerstörung oder Atrophie der mittleren Muschel werden gelegentlich grössere Abschnitte dieser Region sichtbar. Die obere Muschel ist von vorne beim Lebenden kaum jemals zu sehen und hat für den Chirurgen auch so gut wie keine Bedeutung.

2. Methodik der Untersuchung.

Für die Untersuchung der Nasenhöhle ist das erste Erforderniss eine möglichst günstige Beleuchtung, namentlich muss die Richtung, in der die Lichtstrahlen einfallen, mit der Blickrichtung zusammenfallen, da sonst in dem engen Hohlraume die zahlreichen Knochenvorsprünge und Schleimhautwülste zu viel störende Schatten werfen. Die beste Beleuchtung gibt das mittelst eines Planspiegels reflectirte Sonnenlicht; da dies aber bei uns verhältnissmässig selten zu haben ist, wird man im Allgemeinen eine künstliche Lichtquelle vorziehen. Dazu eignet sich jede gut brennende Lampe,

besten wegen der rein weissen Farbe das Licht einer Auer'schen Gas-hlampe; das ebenso weisse elektrische Bogenlicht ist bisher wenig ver-adet. Ueber das von Lichtwitz neuerdings empfohlene Acetylenlicht, seiner Farbe und Intensität wegen empfehlenswerth scheint, fehlen mir ene Erfahrungen. Die gelbe Farbe der übrigen Lichtquellen stört hier, es sich zumeist um rothe Farbentöne handelt, übrigens verhältniss-ssig wenig. Kleine elektrische Glühlämpchen, mit einem Stirnbande am pfe des Untersuchers befestigt, geben gutes Licht, das aber nicht genau der Blickrichtung einfällt, ausser, wenn es durch einen durchbohrten egel reflectirt wird, wie bei der Kirstein'schen Lampe. Das Licht lerer Lampen muss durch einen Concavspiegel aufgefangen und in die se so hineingeworfen werden, dass der Brennpunkt der Lichtstrahlen auf oder dicht bei der zu untersuchenden Stelle befindet.

Das erste Hinderniss bei der Untersuchung bildet die Nasenspitze. ibt sie in ihrer natürlichen Lage, so sieht man im günstigsten Falle die dersten Enden beider unteren Muscheln, das Atrium und den vorder-Theil des mittleren Nasenganges. Um weiter hineinzusehen, müssen die Nasenspitze aufstülpen. Will man nur den Naseneingang, besonders vordersten Theile des Septums besichtigen, so genügt es, die Nasen-ze mit dem Daumen nach oben zu heben; in die tieferen Theile der se wird der Einblick in der Regel erst möglich durch Verwendung eines culums. Von diesen sind zahlreiche Modelle im Gebrauche, gegenwärtig ausschliesslich die zweiklappigen Formen; die einfachen trichter-nigen Specula sind nur für bestimmte Zwecke, namentlich als Schutz-richtungen für den sehr empfindlichen Naseneingang bei Operationen, onders galvanocaustischen, vortheilhaft. Von den zweiklappigen ist ein dell von Duplay angegeben und vielfach modificirt worden. Die i Klappen sind bei ihm in einem vollständigen Ringe befestigt und den durch Schrauben oder andere Vorrichtungen aus einander ge-ngt. Durch das Vorhandensein dieses vollständigen Ringes wird aber Wegnahme des Speculums nach Einführung eines Instrumentes in die e, und auch an sich schon die Einführung grösserer Instrumente sehr hwert. Bei dem Modell von B. Fränkel werden durch eine Schraube i stumpfwinklig vom Griff abgebogene Platten oder Ringe von einander ernt. Dieses Modell hat den Vortheil eines geringen Umfanges, steht an praktischer Brauchbarkeit entschieden zurück gegenüber dem von amer für die Untersuchung des Ohres verwendeten, dafür freilich weniger senden Instrumente. Die beiden Blätter dieses Speculums sind unter ht stumpfem Winkel an langen Griffen befestigt; durch Druck auf die ffe entfernen sich die Blätter von einander, um beim Nachlassen durch erkraft wieder geschlossen zu werden. Zweckmässig sind die Griffe so , dass sie voll in der Hand gehalten werden können. Man kann das culum ordentlich festhalten, und vor allem mit ihm die Nasenspitze ftig in die Höhe heben und zu gleicher Zeit mit derselben Hand die enflügel vom Septum durch Oeffnen des Speculum abdrängen. Sperr-richtungen daran sind sammt und sonders höchst unzweckmässig und rflüssig. Die verschiedenen Modelle dieser Art (Specula solcher Con-ction sind bereits in Pompeji ausgegraben) variiren hauptsächlich durch Länge und Form ihrer Blätter und Griffe. Man kann mit jedem gut eiten, ich selbst benutze meistens das Cholewa'sche. Leider stellen meisten Instrumentenmacher mit einer, bei passenderer Gelegenheit enen Genauigkeit einen exacten Verschluss beider Speculumblätter her: mt man solch' ein Speculum nach erfolgter Untersuchung geschlossen us, so wird meist ein Theil der im Naseneingang vorhandenen steifen chen („Vibrissae") ausgerissen, was für den Patienten nicht gerade enehm ist.

Bei horizontaler Kopfhaltung des Patienten und horizontaler Blickrichtung sieht man nach Aufheben der Nasenspitze bei guter Beleuchtung und normalem Bau der Nase den grössten Theil des unteren Nasenganges und einen kleinen Theil des mittleren. Will man die untere Muschel bis hinten übersehen, so muss man oft das Speculum als Ganzes nach der Seite des Septums andrängen, muss sich aber hüten, durch eine Drehung die Kante des Speculums an das Septum anzudrücken. Man würde dadurch leicht die empfindliche Schleimhaut am Septum verletzen und störende Blutungen veranlassen. Legt der Patient seinen Kopf rückwärts, richtet die Nase nach aufwärts, so sieht man bei ausreichendem Anheben der Nasenspitze, wenn die untere Muschel nicht gar zu stark entwickelt ist, von dieser nur den vordersten Theil, dagegen einen grösseren Abschnitt der mittleren Muschel und des mittleren Nasenganges. Nach der Septumseite zu ist der Einblick wegen des Vorsprunges des vorderen Muschelendes weniger frei. Man kann durch Specula mit längeren Blättern, wie sie Killian u. A. im Anschlusse an die früher von Zaufal angegebene Methode empfohlen haben, die untere, auch die mittlere Muschel zur Seite drängen. Die Berührung dieser Parthie verursacht aber gewöhnlich heftiges Niesen oder gar stärkere Schmerzen; man muss deshalb gut cocainisiren. Ich habe übrigens selten mit diesen längeren Specula mehr erreichen können, als mit den gewöhnlichen kurzen nach ausgiebiger Cocainisirung möglich war. Um den lateralen Theil des mittleren Nasenganges besser zu übersehen, kann man nach Cholewa auch mit Hülfe eines dünnen Raspatoriums die mittlere Muschel scharf nach der Septumseite verdrängen; da der Muschelknochen recht elastisch ist, erfolgen dabei nur selten Fracturen, doch leistet auch dies Verfahren nicht viel mehr, als das blosse Cocainisiren. Das Cocain ist überhaupt für die feinere Untersuchung der Nase schlechthin unentbehrlich geworden. Es reducirt Schwellungen der Nasenschleimhaut in sehr angenehmer Weise [1]). Zu seiner Application bedient man sich am besten eines auf einer dünnen „Tamponschraube" oder einer Sonde angedrehten Wattebausches, der aber über das Ende des Trägers ein Stück weit vorstehen muss: ist der Tampon zu fest angedreht, so gibt er das Cocain nur unvollständig ab. Da die Berührung mit dem Wattebausch oft sehr stürmische Niesreflexe hervorruft, empfiehlt es sich bei empfindlichen Patienten, vorher eine geringe Menge 10procentiger Cocainlösung mit einem Sprayapparat in die Nase zu bringen. Für sich allein genügt der Spray nur sehr unvollkommen.

Unentbehrlich für die Nasenuntersuchung ist ausserdem die Sonde. Sie hat am besten die allen Naseninstrumenten gemeinsame stumpfwinklige Knickung, darf nicht stärker als etwa 1—1½ mm sein, muss einen gut abgerundeten Knopf haben und leicht gebogen werden können. Man kann mit der Sonde geschwollene Schleimhautparthien zur Seite drängen, Geschwülste und andere Gebilde auf ihre Beweglichkeit untersuchen, vor allem ist sie aber wichtig für die Feststellung der Lage der Nebenhöhlenmündungen.

Für die Sondirung der Kieferhöhle braucht man gewöhnlich eine in einer Länge von knapp 1 cm fast rechtwinklig abgebogene Sonde, für die Stirnhöhle eine, deren Ende etwa in 2 cm Länge in der Form eines Viertelkreises gebogen ist. Für die Auffindung des Stirn- und Kieferhöhlenostiums gibt die bei schwach entwickelter mittlerer Muschel manchmal von vorn her sichtbare vordere Lippe des Hiatus einen guten Anhaltspunkt.

Man führt zunächst die Kieferhöhlensonde mit dem Scheitel der Krümmung nach oben gerichtet bis dicht hinter diese Lippe ein und versucht dann durch eine Drehung um die Sondenachse den Knopf direct

---

[1]) Allerdings können nach Cocainisirung manchmal selbst starke Schleimhauthypertrophien ganz der Erkennung entgehen!

eralwärts zu richten. Gelingt dies ohne Schmerzen, so versucht man
ı Stiel der Sonde an das Septum heran und mit diesem zusammen nach
· anderen Seite herüber zu drücken. Gelingt auch das ohne Widerstand,
darf man annehmen, in der Kieferhöhlenöffnung zu sein. Ein Irrthum
nur dadurch möglich, dass die Sonde in eine Bulla ethmoidalis hinein-
chlüpft wäre. Diese ist aber selten so tief, dass man ohne Schmerzen
dem geraden Theil der Sonde das Septum nach der entgegengesetzten
te verdrängen könnte.

Die Sonde für die Stirnhöhle führt man am besten mit dem Knopf
h oben gerichtet bis in den Hiatus ein und versucht dann zu gleicher
t den Knopf leicht lateralwärts zu wenden und den Griff scharf zu
ken, so dass der Knopf sich in der Richtung der Sondenkrümmung
h aufwärts und seitwärts bewegt. Kann man bei stark gesenktem
ele den Sondenknopf erheblich lateralwärts beziehungsweise nach vorne
verschieben, so befindet man sich im Allgemeinen in der Stirnhöhle.
lls man etwa in eine von hinten her in die Stirnhöhle sich vorwölbende
dere Siebbeinzelle geschlüpft ist, verräth sich dieser Irrthum meist da-
ch, dass die starke Senkung des Sondengriffes einen Widerstand erfährt
l der Patient gleichzeitig einen Schmerz oder wenigstens eine Druck-
pfindung äussert, die nicht oberhalb des Auges an der Stirn, sondern
der Tiefe des Auges empfunden wird.

Ist die mittlere Muschel stärker entwickelt, so ist der Hiatus nicht
ect sichtbar. Man muss dann mit der Sonde in gleicher Richtung, wie
her angegeben, zwischen mittlerer Muschel und seitlicher Nasenwand
dringen; dreht man den Sondenknopf dann etwas lateralwärts, und ver-
ht, die Sonde etwas zurückzuziehen, so fühlt man den Widerstand der
deren Hiatuslippe und macht dann die gleichen Bewegungen, wie sie
her angegeben wurden. Oft ist es eine grosse Geduldsprobe, für den
zt noch mehr als für den Patienten, bis die Sondirung dieser Höhlen
ingt; namentlich bei starker Entwickelung des vorderen Endes der mitt-
en Muschel kann die Sondirung sogar ganz unmöglich sein, und man
ss sich dann damit helfen, dass man das vordere Ende der mittleren
schel abträgt, worüber später zu sprechen ist. Die Sondirung der mitt-
en und hinteren Siebbeinzellen ist mit Sicherheit unter Leitung des
ges nur dann auszuführen, wenn die mittlere Muschel abgetragen oder
r klein ist, ebenso die des Ostiums der Keilbeinhöhle. Das letztere
ium lässt sich oft finden, wenn man die Sonde dicht hinter dem
deren Ende der mittleren Muschel, unter einem Winkel von ca. 45°
n Nasenboden, vorsichtig tastend, bis ans Nasendach vorschiebt, und
n tastend in gleicher Richtung vorsichtig weiter einzudringen sucht;
ft man dabei auf die Keilbeinhöhlenmündung, so dringt die Sonde plötz-
ı ohne Widerstand um 1—1½ cm weiter vor und stösst auf eine feste
ochenwand, gleichzeitig verlegt der Patient die Empfindung, die er bis
in in der Nase selbst localisirt hat, deutlich nach hinten in den Nacken.
s Charakteristische ist das Gefühl des Anstossens auf einer glatten und
ten Knochenfläche ohne die Möglichkeit, die Sonde als Ganzes nach auf-
l abwärts wesentlich zu verschieben. Drückt man die Sonde dann an
Knochenwand an, so bewegt sich der ganze Kopf des Patienten mit,
s nicht der Fall ist, so lange die Sonde noch die Nasenschleimhaut trifft.

Die Sondirung der Siebbeinzellen erfordert eine sehr genaue Kennt-
s der normalen anatomischen Verhältnisse und der sehr zahlreichen
rietäten. Sie hat für den Chirurgen selten grössere Wichtigkeit, und
e Schilderung kann deshalb den rhinologischen Lehrbüchern überlassen
iben.

Vom Nasenrachenraum überblickt man einen ansehnlichen Theil oft
on bei der vorderen Rhinoskopie, wenn keine Schwellung der unteren

Muschel und keine erheblichen Septumvorsprünge vorhanden sind. Doch muss dazu die Nasenspitze mit dem Speculum gut aufgehoben werden. Zur Orientirung über die Tiefenverhältnisse in dieser Gegend lässt man den Patienten am besten ein „i“ phoniren; dabei verursacht der Levator veli palatini durch seine Contraction das Aufspringen eines Wulstes vom Nasenboden her, der genau der hinteren Choanenumrandung entspricht. Bei weiter Nase kann man diesen Wulst sich in eine senkrecht verlaufende Rinne an der seitlichen Epipharynxwand, das Ostium tubae, fortsetzen sehen.

Einen weiteren Einblick in den Nasenrachenraum bekommt man durch die hintere Rhinoskopie. Zu ihrer Ausführung muss in der Regel die Zunge des Patienten stark niedergedrückt werden: ich brauche dazu am liebsten den Türck'schen Zungenspatel, dessen Platte aber nicht zu gross sein darf und zwischen den Zahnreihen noch Platz für den seitwärts gedrängten Zungentheil übrig lassen muss. Die ganz kleinen Spatel, wie z. B. den von B. Fränkel angegebenen, liebe ich nicht. Bequemer transportabel als der umfangreiche Türck'sche Spatel ist ein einfacher Glasspatel, mit dem man meistens auch auskommt, oder der von Moritz Schmidt mit Vorliebe als Spatel verwendete Czermak'sche Gaumenhaken. Dieser wird mit der convexen Seite seiner ringförmigen Platte auf den Zungengrund gelegt und durch einen Druck nach abwärts und zugleich etwas vorwärts die Zunge gewissermaassen nach vorne zu verdrängt. Den Türck'schen Spatel kann man eventuell dem Patienten zum Halten übergeben, will man aber nicht etwa operiren, so hält man ihn am besten selbst.

Der Spiegel muss unter möglichster Vermeidung einer Berührung der Uvula oder der Rachenwand so eingeführt werden, dass er so hoch, wie es ohne Beschattung möglich ist, hinter dem Velum in dem Bogen zwischen Uvula und Arcus palatopharyngeus erhoben wird. Durch einige Drehungen des Spiegels um die Achse des Griffes, in der verticalen und horizontalen Ebene bekommt man die verschiedenen Theile des Epipharynx und der Choanen zu Gesicht. Um das Rachendach zu sehen, muss man den Spiegel erst ziemlich stark heben und seine Fläche dann der Horizontalen stark nähern. Schwierig ist es, sich über die optischen Umkehrungen und die perspectivischen Verzerrungen des Spiegelbildes klar zu werden. Als Orientirungspunkte empfehlen sich die stets constant gelegenen beiden Tubenostien und die hintere Kante des Septums, die fast stets genau median liegt. Besonders häufig taxirt man an der hinteren Rachenwand oder am Rachendach gelegene Gebilde für kleiner als sie in Wirklichkeit sind, da man an ihnen gewissermaassen von unten hinten her vorbeisieht. Die Choanen werden bei der Rhinoscopia posterior durch einen hinten oben liegenden Tumor in erheblicherem Maasse verdeckt nur, wenn er recht gross ist. Schwer zu entscheiden ist ferner für den weniger Geübten, was im Spiegelbilde vorne und was weiter hinten liegt; man muss die Lage der betreffenden Gebilde mit der des Septum vergleichen.

Ist aus irgend einem Grunde die Untersuchung mit dem Spiegel nicht möglich oder will man sich über Consistenz und Anheftungsweise eines im Epipharynx gelegenen Gebildes orientiren, so ist die Palpation zu empfehlen. Man stellt sich am besten hinter den Patienten, umfängt und fixirt dessen Kopf mit einem Arme und führt den leicht gekrümmten Zeigefinger der anderen Hand an die hintere Rachenwand, wobei man den Mundwinkel der betreffenden Seite mit der Falte zwischen Zeige- und Mittelfinger etwas zurückdrängt. Sobald die hintere Rachenwand erreicht ist, gleitet man mit der Fingerspitze, während der Patient womöglich gleichzeitig phonirt, rasch nach oben und krümmt zu gleicher Zeit das Endglied des Fingers etwas stärker. Man fühlt alsdann, wenn man hoch genug hinaufgedrungen ist, den hinteren Septumrand ganz deutlich, bei Seitwärts-

ngen des Fingers auch die Tubenwülste, vorausgesetzt, dass diese Ge-
le nicht durch einen etwa vorhandenen Tumor überlagert sind. Bei
sichtigem Palpiren dürfen weder Schmerzen noch eine stärkere Blutung
reten.

Literatur.

Wichtig vor allem das Handbuch der Laryngologie und Rhinologie, hrsg. v. P. Hey-
n, Bd. 3: Krankheiten der Nase, zum Theil auch Bd. 2: Krankheiten des Rachens. Die einzelnen Ab-
itte dieses Handbuches werden mehrfach citirt werden. — Von den Lehrbüchern der Rhinologie seien
hnt: **C. Zarniko**, *Die Krankheiten der Nase etc. Berlin 1894. —* **Ph. Schech**, *Die Krankheiten*
Mundhöhle, des Rachens und der Nase. Wien u. Leipzig 1896. — **M. Bresgen**, *Untersuchungs- und*
ndlungslehre der Nasen- etc. Krankheiten. Wien 1896. — **M. Schmidt**, *Die Krankheiten der oberen*
wege. Berlin 1897. — **M. Mackenzie**, *Die Krankheiten des Halses und der Nase. Deutsch von*
emon, Berlin 1884. — Für die pathologische Anatomie der Nase und ihrer Nebenhöhlen ist eine
e Fundgrube: **E. Zuckerkandl**, *Norm. u. pathol. Anatomie d. Nasenhöhle. Wien 1892 (Bd. 1 in*
uflage).

Capitel 1.

Die Missbildungen der Nase und des Nasenrachenraumes.

Die Missbildungen des Naseninnern haben im Allgemeinen keine
sse chirurgische Bedeutung.

Meist mit schweren anderweitigen Missbildungen combinirt sind
sehr seltenen Totaldefecte des Septum. Die ziemlich oft beob-
teten Oeffnungen im vordersten Septumtheil sind dagegen wohl
nicht congenital, sondern aus einem Ulcus perforans (vgl. Cap. 9)
standen. Etwas öfter kommt mangelhafte Ausbildung der Muscheln
, meist in Combination mit Missbildungen der äusseren Nase: spe-
l sind dabei der laterale Nasenfortsatz, bezw. die aus ihm ent-
ndenen Theile, und der Oberkieferfortsatz oft mangelhaft mit ein-
ler verwachsen. Unvollkommene Entwickelung der Muscheln ist
manchen, z. B. Zaufal, als congenitale Anlage zur Ozaena an-
ehen worden.

Verhältnissmässig die häufigsten Missbildungen sind Verwachsun-
zwischen den Muscheln, namentlich der unteren, und dem Septum;
ufig ist das letztere dabei stark verbogen oder zeigt Auswüchse.
nn die Verwachsungen knöchern sind, handelt es sich wohl stets
angeborene Abnormitäten; bei den membranösen Verwachsungen,
wesentlich häufiger sind, ist es schwer, die angeborenen von den
späteren Leben durch Ulceration und nachfolgende Verlöthung ein-
ler gegenüber liegender Schleimhautstellen veranlassten zu unter-
eiden.

Sehr merkwürdig sind die gelegentlich vorkommenden ange-
enen Choanenverschlüsse, von denen bisher einige 40 beobachtet
rden. Auch hier kommen membranöse, oftmals sehr derbe Ver-
lüsse vor, etwas häufiger aber, wie es scheint, knöcherne Verbin-
gen zwischen dem Gaumen- und Keilbein, wie z. B. in dem von
schka secirten Fall. Bei der typischen Form liegt die Membran
ht vor der sonst normal erhaltenen hinteren Choanenumrandung;
pische Formen sind die auf weitere Strecken ausgedehnten Ver-
hsungen, die oft auch den Nasenrachenraum mitbetreffen. H. Haag
sucht die Missbildung auf Persistenz der Membrana bucco-nasalis
ückzuführen: diese Membran schliesst im fötalen Leben die Choanen
ten ab und reisst späterhin ein.

In den typischen Fällen sind diese Verschlüsse nur von mässiger Stärke, so dass man sie mit einer starken Sonde oder dem Galvanokauter durchbohren kann; manchmal sind aber auch Meissel und Hammer oder ein Trepan dazu nöthig gewesen. Ein in den Epipharynx eingeführter Finger schützt dabei vor zu tiefem Eindringen des Instrumentes. Meist war zum Offenhalten der so geschaffenen Lücke, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei erworbenen narbigen Verschlüssen, keine besondere Maassregel erforderlich, zuweilen musste aber nachträglich bougirt werden.

Die Missbildung ist im Säuglingsalter wegen der Störung der Saugthätigkeit durch den Abschluss der Nasenathmung nicht ungefährlich, der Fall von Ronaldson ging lediglich aus dieser Ursache zu Grunde. Sollte man sich wegen dieser Gefahr zum Versuche einer Operation des Verschlusses in den ersten Lebenstagen entschliessen, so muss man daran denken, dass die Choanenöffnungen bei Neugeborenen sehr schräg, fast horizontal gestellt sind: man muss deshalb die Durchbohrung mehr nach hinten unten versuchen, da man sonst Gefahr laufen würde, die Wirbelsäule zu verletzen. Da ein knöcherner Verschluss in diesem Alter nicht anzunehmen ist, würde man in solchem Falle sich vielleicht am besten eines leicht gekrümmten Troicarts (wie zum Blasenstich verwendet) bedienen und diesen unter Leitung des in den Epipharynx eingeführten Fingers durchstossen. Mir sind übrigens keine Fälle von solchen Frühoperationen bekannt, wahrscheinlich wird es auch besser sein, die Operation bis zum späteren Alter aufzuschieben und lieber für künstliche Fütterung mit dem Löffel oder selbst mit der Schlundsonde zu sorgen. Eine Gefahr ist übrigens nur gegeben durch doppelseitigen Verschluss, wie er sich etwa bei der Hälfte der beobachteten Fälle fand. Von dem Rest betraf circa ein Drittel die linke, zwei Drittel die rechte Seite.

Missbildungen des Nasenrachenraumes von irgendwelcher chirurgischen Bedeutung kommen wohl kaum vor; die ziemlich häufig vorhandenen abnormen bandartigen Stränge mit dazwischen liegenden Taschen haben eine Bedeutung höchstens bei der Behandlung chronischer Rachenkatarrhe. Ueber Epignathie vgl. Cap. 12.

Literatur.

Vergl. die betreffenden Capitel in Mackenzie-Semon's Handbuch. — **R. Kayser**, *Verwachsungen der Nase, in Heymann's Handbuch Bd. 3.* — **H. Haag**, *Ueber Gesichtsschädeldeform. Aetiol. u. Ther. b. d. angeb. Choanalatresie. Arch. f. Laryng. u. Rhinol. Bd. 9, 1899, S. 1.*

Capitel 2.

Verletzungen der Nase.

Die Verletzungen der äusseren Nase, wie sie durch schneidende Waffen hervorgerufen werden, zeigen vor den Verletzungen des übrigen Gesichtes keine besonderen Eigenthümlichkeiten. Von den zahlreichen Verletzungen der äusseren Nase durch stumpfe Gewalt fällt gleichfalls ein Theil unter die Verletzungen des Gesichts im Allgemeinen: an dieser Stelle sind nur diejenigen Traumen zu besprechen, die zu Veränderungen am Naseninnern Anlass geben.

Ihre Ursachen sind durchweg Verletzungen durch stumpfe Ge-
lt, am häufigsten ein Schlag oder ein Fall auf die Nase. Nicht
ner handelt es sich um intensive Gewalteinwirkungen; ein leichter
ckschlag z. B. kann bei ungünstiger Richtung schon eine wesent-
e Veränderung am Nasengerüste herbeiführen. Meist trifft das
uma von vorn her die Nase, sowohl beim Fall wie beim Schlag;
ei wird die Nasenscheidewand in der Richtung von vorne nach
ten zusammengedrückt, verkürzt und geknickt, gleichzeitig kann
e Verletzung des knöchernen Nasenrückens oder eine Fissur des
sendaches oder der benachbarten Theile des Oberkiefers und der
italwände erfolgen. Das geschieht namentlich, wenn die Nasen-
zel von einem heftigeren Trauma betroffen wird (Faustschlag,
inwurf). Das knöcherne Septum wird selten bei Verletzungen ge-
ädigt, in der Regel fängt der elastische Knorpel gewissermaassen die
cht des Stosses ab, indem er entweder eingebrochen oder aus seinen
bindungen gelöst und seitwärts dislocirt wird. Diese Loslösung,
uxation", erfolgt fast ausschliesslich in der falzartigen Verbindung
Cartilago quadrangularis mit dem Vomer, sehr selten kommen
schiebungen in ihrer Verbindung mit der viel dünneren und sehr
tischen Lamina perpendicularis des Siebbeines vor. Einbrüche, In-
tionen, des Septumknorpels finden sich neben solchen Disloca-
en, wie auch ohne diese ziemlich häufig; nach Zuckerkandl's
ersuchungen ist am häufigsten die Längsfractur, in annähernd
izontaler Richtung; in den wenigen Fällen, wo ich am Lebenden
e frische Continuitätstrennung des knorpeligen Septums untersuchen
nte, verlief sie regelmässig in diesem Sinne. Es kommen aber
h in den verschiedensten anderen Richtungen Infractionen gelegent-
 vor. An der Leiche habe ich verhältnissmässig häufig knorpelige
ta gefunden, die einen von hinten unten nach vorn oben schräg
steigenden Vorsprung, auf der Höhe einer Knickung oder Biegung,
wiesen, von der allerdings nicht mit Sicherheit zu sagen ist, ob sie
ch eine frühere Infraction bewirkt worden war. Genaueres über
Art der Dislocation oder Formveränderung, die das Trauma herbei-
führt hat, lässt sich allerdings am Lebenden in der ersten Zeit
ch der Verletzung nur ausnahmsweise feststellen, weil ein mäch-
er Bluterguss in die Nasenhöhle fast niemals ausbleibt. In der
gel wird bei den Knickungen oder Dislocationen die Schleimhaut
er ihre Elasticitätsgrenze hinaus gedehnt und reisst ein. Dabei
mmt es aber meistens nicht zum Klaffen der Wundränder, da im
reich des Knorpels die Schleimhaut ziemlich straff angeheftet ist
d sich nicht zurückziehen kann; ausserdem pflegt der elastische
orpel nach der Infraction zurückzufedern, so dass die Wundränder
h nähern und eventuell durch das Blutgerinnsel in der Wunde voll-
ndig unsichtbar werden können. Manchmal wird wohl im Momente
 Platzens der Schleimhaut etwas von dem die Rissstelle bedecken-
 Schleim in die Wunde aspirirt, so dass das in der Tiefe der-
ben liegende Blutgerinnsel eventuell von vornherein inficirt ist.

Die Heilung von solchen Fracturen erfolgt nach Zuckerkandl
elmässig durch eine bindegewebige Schwiele; das Vorkommen eines
orpelcallus wird ja überhaupt noch vielfach bestritten. Die Heilung
lgt ohne bleibende Difformität, wenn der Knorpel sogleich wieder

in seine Stellung zurückfedert oder künstlich redressirt wird; in vielen Fällen aber bleiben, da solche Verletzungen in der Regel wenig beachtet werden, Knickungen des Knorpels oder Verschiebungen desselben gegen den Vomerfalz zurück, die oft auch zu einer Deformation der äusseren Nase führen. Diese Deformation tritt meist gleichzeitig mit der Verletzung ein: eine Lösung der Verbindung zwischen Vomer und Knorpel führt zu einer seitlichen Ablenkung der Nasenspitze nach der Seite hin, auf die der Knorpel dislocirt ist; erheblichere Verunstaltung bewirkt in der Regel eine Infraction des Knorpels, bei der die Linie des Nasenrückens eine recht deutliche, oft ganz scharfe Knickung, meist ziemlich in der Mitte ihres Verlaufes, erleidet. Die Nasenspitze kann dabei nicht nur schräg nach einer Seite, sondern sogar nach aufwärts zu dislocirt werden. Diese unmittelbar nach dem Trauma recht auffallende Verunstaltung wird in den nächsten Tagen durch den sich allmälig mehr ausbreitenden Bluterguss ins subcutane Gewebe sehr viel undeutlicher; sämmtliche Contouren der Nase werden wie mit einem dicken Mantel verhüllt, und erst nach dem Abfallen der ursprünglichen Schwellung wird die Deformation wieder deutlicher. Damit tritt manchmal auch eine gewisse Ausgleichung der ursprünglichen Dislocation ein, eine vollständige Aufhebung derselben erfolgt aber nachträglich nur selten, und die Verunstaltung bleibt, wenn sie nicht rechtzeitig behandelt wird, dauernd bestehen. Neben der äusseren Verunstaltung kommt es meistens auch durch die vorspringende Kante des verbogenen oder dislocirten Septums ins Naseninnere zu einer im Einzelfalle sehr verschieden starken Behinderung der Nasenathmung mit ihren mannigfachen üblen Folgeerscheinungen.

Das alles ist Grund genug, wenn nach einem Trauma eine äusserlich erkennbare Formveränderung der Nase eintritt, deren Inneres genau zu untersuchen und eventuell eine geeignete Behandlung einzuleiten. Bei dieser Untersuchung vermag das Auge wegen der vorhandenen Blutgerinnsel in der Regel keinen so guten Aufschluss zu geben, wie das Gefühl. Am besten bedient man sich dazu einer kräftigen Sonde, oder noch besser eines dünnen geraden Elevatoriums, das man allerdings nur unter Leitung des Auges einführen soll, am besten, nachdem vorher die Schleimhaut möglichst cocainisirt ist. Man sucht dann durch Druck mit dem Instrumente das Septum zu verschieben und kann dabei die etwa vorhandene Beweglichkeit eines Knorpelabschnittes in der Regel sehr leicht constatiren, manchmal auch ein weiches Crepitationsgefühl. Besonders aufmerksam muss man die Gegend, wo knorpeliges Septum und Vomer zusammenstossen, untersuchen; das Instrument muss dabei in horizontaler Richtung und in der Nähe des Nasenbodens eingeführt werden.

Hat man auf diese Weise eine Fractur oder Dislocation des Septum erkannt, so schliesst man am besten die Behandlung sofort an: kurz nach dem Trauma kann die Reposition stets vollkommen sicher, wie dies auch v. Bergmann neuerdings betont hat, durch einfache Tamponade mit Jodoformgazestreifen bewirkt werden. Man sucht zunächst das verschobene Knorpelstück mit dem Elevatorium oder der Sonde in die richtige Lage zu bringen und führt dann neben dem Instrumente am besten schmale, gewebte, lange Jodoformgazestreifen ein. Der erste davon wird auf der Nasenseite, nach der die Knickung erfolgt ist, in den

nteren Nasengang, bis hinter die Knickungsstelle, in die Gegend
:wischen Nasenboden und unterer Muschel eingeführt; er bekommt
ier ziemlich leicht einen festeren Halt. Ist das erreicht, so füllt man
len mittleren Nasengang mit der Fortsetzung desselben Streifens von
inten beginnend in ähnlicher Weise so aus, dass dieser erste Tampon
;anz hinten, im Wesentlichen hinter der dislocirten Septumpartie, liegt.
Ian überzeugt sich dann nochmals, dass die Reposition der Frag-
nente möglichst vollkommen ist, verbessert eventuell nochmals die
itellung, und füllt dann, indem man in gleichem Maasse das die Re-
osition bewirkende Instrument zurückzieht, den mittleren und weiter-
in den unteren Nasengang bis an die äussere Nasenöffnung hin mit
odoformgazestreifen aus. Zum Schlusse muss man dabei einen ziem-
ich starken Druck anwenden und eine Uebercorrection der Verbiegung
u erreichen suchen. Wenn nicht etwa, wie das zuweilen der Fall
st, das Septum nach einer Seite eingebrochen, nach der anderen
uxirt ist, braucht man die andere Seite der Nase nur locker zu tam-
oniren. Besteht aber eine stärkere Dislocation nach beiden Seiten
u, so müssen beide Nasenhöhlen fest austamponirt werden. v. Berg-
nann räth, einen einheitlichen Tampon zu verwenden, weil von
nehreren Stücken später leicht eines vergessen werde. Solche grosse
inheitliche Tampons sind aber entschieden schwerer einzuführen, und
amentlich auch später schwerer ohne Schmerzen und Blutung zu ent-
ernen; ich möchte deshalb lieber zur Verwendung von zwei bis drei langen
chmalen Streifen rathen. Man muss allerdings dafür sorgen, dass das
Ende jedes Streifens bis vorn in die Nasenöffnung reicht: das schmale
ordere Ende der Streifen, das man nach Einführung der hinteren
Tampontheile an den Nasenboden andrückt, hindert den Einblick nur
venig, so dass man unter guter Controlle den meist ja wesentlich be-
roffenen vorderen Septumabschnitt in die richtige Lage bringen und
hn durch die vorderen Tampons darin erhalten kann. Die Verstopfung
ler Nase durch die Tampons bedingt selten grössere Beschwerden,
ber die Schwellung, die in der Umgebung der Nasenflügel und an
len Augenlidern besonders intensiv zu werden pflegt, kann den Pa-
ienten sehr belästigen. Trotzdem muss man sehen, den Tampon mög-
nöglich einige Tage liegen zu lassen, um das Behandlungsresultat
icht in Frage zu stellen. Man kann dann versuchen, durch stark
bgekühlte, mit essigsaurer Thonerde oder Bleiwasser getränkte Com-
ressen die subjectiven Beschwerden möglichst zu verringern. Leichte
Temperatursteigerungen treten nach der Tamponade nicht ganz selten
uf, um so leichter, je später nach der Verletzung tamponirt wurde;
m besten schützt dagegen Einblasen von etwas Jodoform in die
Nasenhöhle vor Einführung der Tampons. Sollten erheblichere Tem-
eratursteigerungen erfolgen, so muss man natürlich die Tampons be-
eitigen, thut aber gut, zunächst nur den vordersten Theil des Sep-
ums frei zu legen und achtzugeben, ob hier nicht eine Perichon-
lritis eingetreten ist. Wenn das der Fall ist, kann nach Spaltung
les Abcesses die übrige Tamponade zunächst unverändert bleiben.
Venn nach etwa 3—4 Tagen die Tampons entfernt werden müssen,
raucht man oft keine weiteren Maassregeln zu ergreifen, meistens ist
is dahin eine ausreichende Consolidirung der Fragmente erfolgt. Muss
nan die Tampons früher herausnehmen, so ist allerdings eine Er-

neuerung derselben zweckmässig. Sind seit der Verletzung mehrere Wochen vergangen, so sind Bemühungen, auf diese einfache Weise den Schaden auszugleichen, erfolglos: es treffen dann die Behandlungsmethoden zu, wie sie für die Cristae und Spinae septi späterhin zu schildern sind.

Die Nasenbeine, sowie die Nasenfortsätze des Stirnbeins und Oberkiefers bilden mit dem knorpeligen Septum zusammen ein einheitliches Gewölbesystem, an dessen Aufbau nur ganz oben ein kleines Stück der Lamina perpendicularis theilnimmt. So kommt es, dass nach Zuckerkandl neben Fracturen und Dislocationen eines der genannten Knochen stets auch das knorpelige Septum Verletzungen aufweist. Am häufigsten ist die typische Fractur der beiden Nasenbeine, ungefähr an der Verbindungsstelle ihres mittleren und unteren Drittels: meistens ist dabei das untere Bruchstück nach der Tiefe zu, nach dem Naseninneren hin, dislocirt, häufig sind auch die beiden unteren Fragmente gleichzeitig aus ihrer Verbindung mit einander gelöst und zeigen eine manchmal recht erhebliche Diastase. Nach erfolgter Heilung kann sich diese noch durch eine rinnenförmige Einsenkung bemerklich machen. Bei solchen Fracturen ist die äussere Entstellung besonders ausgeprägt, doch erfolgt auch ihre Reposition in frischen Fällen ohne sonderliche Schwierigkeiten durch die vorher geschilderte Tamponade des Naseninneren.

Fissuren und Fracturen des Stirnbeines und des Oberkiefers können sich auch auf das Naseninnere fortsetzen, und es können dann nekrotische Splitter von ihnen in die Nase eliminirt, eventuell auch Theile der Muscheln nekrotisch werden: so die untere Muschel bei Oberkieferfracturen, die mittlere bei Fracturen des Siebbeines. Es handelt sich dabei meistens um sehr heftige Gewalteinwirkungen, die den Oberkiefer oder die Stirn direct treffen: ein nicht gar zu heftiger Schlag oder Fall auf die Nase erschöpft seine Gewalteinwirkung in der Regel am Septum und den Nasenbeinen. Bei diesen weitergehenden Zerstörungen kommen ausgedehnte Blutaustritte in der Umgebung der Nase vor, namentlich in der Substanz der Augenlider und dem orbitalen Bindegewebe. Gehen die Fissuren durch das Siebbein oder die Oberkieferhöhle, so kann von diesen Höhlen aus die Umgebung inficirt werden und eine Orbital- oder Gesichtsphlegmone zu Stande kommen. Das Gleiche ereignet sich nicht selten, wenn durch directe Gewalt die vordere Wand der Stirnhöhle gesprungen ist. — Eine beunruhigende, aber ziemlich unbedenkliche und recht seltene Erscheinung bei solchen Fissuren der Nebenhöhlenwände ist ein von da ausgehendes Emphysem, das sich weit über das Gesicht ausbreiten und unter Umständen sehr lange bestehen bleiben kann. Bei den Verletzungen des Nasenfortsatzes vom Stirnbein, die ziemlich selten und nur bei sehr heftigen Traumen eintreten, kann der Boden und selbst das Dach der Stirnhöhle Sprünge erleiden: in solchen Fällen ist immer der Verdacht auf eine gleichzeitige Fissur von anderen Theilen der Schädelbasis berechtigt. Mit einer solchen compliciren sich überhaupt leicht alle ausgedehnteren Zertrümmerungen der Nasenknochen; die Verletzung hat dann eine ganz andere Bedeutung für den Gesammtorganismus, als wenn es sich um isolirte Fracturen des Nasengerüstes handelt. Diese Complicationen wurden auf S. 71 ff. bereits besprochen.

Die Prognose einfacher Brüche des Nasengerüstes ist als durchaus günstig zu bezeichnen, die einzigen unangenehmen Folgen sind bei ungenügender Behandlung die eventuell erfolgende äusserliche Entstellung einerseits, die Behinderung der Nasenathmung durch die etwa eintretende Dislocation des Septum andererseits. Wenn auch alle diese Fracturen eigentlich „complicirte“ sind, schliessen sich doch an sie recht selten infectiöse Processe an; am häufigsten ist noch die im folgenden Abschnitt zu besprechende Complication.

Literatur.

Zusammengefasst in: E. v. Bergmann, Verletzungen der Nase etc. Heymann's Handb. Bd. 3.

Capitel 3.

Hämatome und Abscesse des Septum.

Blutansammlungen unter der Schleimhaut nach Traumen finden sich fast ausschliesslich im Bereiche des knorpeligen Septumabschnittes, wohl wegen der vorwiegenden Häufigkeit von Fracturen an diesem Theile. Die Kenntniss dieser Affectionen ist relativ jungen Datums, und noch heute kommen Mittheilungen über diese Erkrankungen nicht gar zu häufig vor. Ich erinnere mich nur 5 solche Fälle gesehen zu haben, die zum Theil von H. Theissing beschrieben wurden. Sie kamen alle erst spät in Behandlung; auch sonst scheint die Erkrankung meistens erst zur Beobachtung gekommen zu sein, nachdem eine Infection des Hämatoms erfolgt und ein Abscess gebildet war.

In den frischen Fällen findet sich vorn am Septum eine, bald auf eine Seite beschränkte, bald beiderseits ziemlich symmetrische, annähernd halbkugelige Anschwellung, die das Nasenloch als bald hochrothe, bald mehr gelbliche oder orangefarbene Geschwulst meist vollständig ausfüllt. Bei Sondenberührung ist diese Schwellung manchmal sehr schmerzhaft, lässt sich leicht eindrücken und zeigt prallelastische Consistenz. Die in der Anschwellung enthaltene Flüssigkeit ist von den wenigen, die solche Fälle frühzeitig gesehen haben, nach dem Ergebniss einer Probepunction als blassroth oder als reines Blut beschrieben worden.

Selten erfolgt die Resorption eines solchen Blutergusses ohne weitere Störung und ohne einen besonderen Eingriff; ich kenne nur den immer citirten Fall von Ball, in allen übrigen erfolgte Vereiterung. Das vorher wenig gestörte Allgemeinbefinden wird dann durch Mattigkeit, Schläfrigkeit, Appetitlosigkeit und Kopfschmerzen erheblich beeinträchtigt, die Patienten sehen blass und krank aus. Die Nasenverstopfung wird sehr hochgradig, manchmal absolut; die Steigerung der Körpertemperatur ist oft recht erheblich und kann, wenn das Trauma und seine unmittelbare Folge übersehen wird, zur irrigen Annahme einer fieberhaften Allgemeininfection Anlass geben. Kinder verschweigen es ja aus manchem Grunde recht häufig, wenn sie eine derartige Verletzung erlitten haben; und wenn man versäumt, die Nase zu untersuchen, kann dann die Diagnose lange zweifelhaft bleiben.

Neben der in einem oder beiden Nasenlöchern sichtbaren Anschwellung ist bei heftigerer Infection meistens auch die Umgebung

der Nase stark gedunsen; manchmal ist ein grosser Theil des Gesichtes ödematös, zuweilen so sehr, dass man an ein Erysipel denken möchte.

Die unmittelbaren unangenehmen Störungen, die eine solche Erkrankung herbeiführt, lassen sich stets leicht beseitigen durch eine Incision des Abscesses. Wenn diese Incision nicht sehr ausgiebig war, tritt leicht eine Verklebung der Wunde, Neuansammlung des Eiters und damit ein Rückfall der alten Störungen ein. Es ist deshalb zweckmässig, den Einschnitt recht ausgiebig, und in hartnäckigen Fällen sogar einen Kreuzschnitt zu machen, eventuell den Herd mit Jodoformgaze locker auszustopfen. Nach scheinbarer Heilung können, manchmal noch nach Wochen, neue Ansammlungen von Eiter erfolgen. Mit der Incision und der nachfolgenden Ausstopfung mit Jodoformgaze ist gegebenen Falles gleichzeitig die Reposition der dislocirten Septumtheile vorzunehmen. Klinisch ganz ähnliche Fälle kommen übrigens auch ohne jede Verletzung im Gefolge einer acuten Infectionskrankheit (Influenza, Erysipel oder dergl.) vor, sogar ohne jede nachweisbare Ursache (Perichondritis septi idiopathica).

Anhangsweise seien hier ferner die serösen Cysten erwähnt: Ergüsse einer manchmal rein serösen, manchmal leicht hämorrhagischen Flüssigkeit unter die Septumschleimhaut. Ihrer Natur nach sind diese, nicht immer im Anschlusse an Verletzungen entstandenen, eigenthümlichen krankhaften Producte, von denen namentlich ein von Lacoarret beschriebener Fall zu erwähnen ist, und die in ganz gleichen Veränderungen an der Ohrmuschel ihr Analogon finden, noch ganz unaufgeklärt. Auch für diese Erkrankung ist die Incision die beste Behandlungsmethode, doch genügt hier unter Umständen auch die einfache Entleerung durch Punction.

Literatur.

Jurasz, *Die Krankheiten der oberen Luftwege. Heidelberg 1891. S. 73 ff.* — ***Gouguenheim***, *Ueber die entzündlichen Abscesse der Nasenscheidew. Arch. f. Laryng. etc. Bd. 5, 1896.* — ***A. Kuttner***, *Die sog. idiopath. ac. Perichondritis der Nasenscheidew. Arch. f. Laryng. etc. Bd. 2, 1895, S. 72.* — ***F. Fischenich***, *Ueber d. Hämat. u. d. prim. Perichondritis d. Nasenscheidew. Ebenda S. 32.* — ***Danziger***, *Monatsschr. f. Ohrenheilk. etc. Bd. 31, 1897, S. 1.* — ***H. Theissing***, *Perichondritis und seröse Cysten der Nasenscheidew. In.-Diss. Breslau 1897.*

Capitel 4.

Die Verbiegungen und Auswüchse des Septum.

Die Difformitäten des Septum haben durch Behinderung der Nasenathmung, sowie durch die äussere Entstellung, die sie manchmal begleitet, eine nicht geringe Bedeutung: es sind häufig recht schwer zu beseitigende Erkrankungen.

Folgende Typen lassen sich unterscheiden:

1. Die Cristae und Spinae an der Verbindungslinie zwischen Vomer und Cartilago quadrangularis. Diese wohl häufigste Form scheint manchmal congenital veranlagt zu sein (Erblichkeit ist häufig), doch findet man sie fast ausnahmslos erst im späteren Lebensalter, nach dem 5., viel häufiger noch nach dem 10. Jahre, wie das die anatomischen Untersuchungen von Zuckerkandl lehren. Ungleichmässigkeiten im Wachsthume, durch die sich die einzelnen Septumabschnitte gegen einander verschieben, dürften meist die Ursache dafür sein. In

nderen Fällen mag es sich um ähnliche Ekchondrosen oder Exostosen andeln, wie sie als Erkrankungen des Wachsthumsalters auch an nderen Knorpelknochengrenzen vorkommen. Schliesslich führen trau-atische Lösungen der Verbindung zwischen Vomer und knorpeligem eptum zu ähnlichen Verunstaltungen, in solchen Fällen wohl meistens ombinirt mit Knickungen des Septum cartilagineum. Verbiegungen es knorpeligen Septums sind neben solchen Vorsprüngen allerdings uch bei wahrscheinlich angeborenen Auswüchsen häufig.

Diese Auswüchse präsentiren sich in der Regel bei der Be-ichtigung als pyramidenförmige, vom Septum in verschiedener Höhe, eistens dicht über dem Nasenboden, ausgehende scharfkantige Vor-prünge, die sich häufig in die gegenüberliegende untere Muschel förm-ch eingraben, auch mit ihr verwachsen. Zuweilen reichen sie bis an ie mittlere Muschel hinauf. Ueber ihre Längenausdehnung täuscht ian sich, da man sie von vorne her im optischen Querschnitte sieht, ehr leicht und unterschätzt sie; es ist deshalb hier eine sorgfältige ondenuntersuchung dringend zu empfehlen; sie lässt auch erkennen, ass es sich wirklich um ein knorpeliges oder knöchernes Gebilde andelt, und gibt Aufklärung darüber, ob eine Verwachsung des eptumvorsprunges mit der Muschel vorliegt.

2. Knickungen des knorpeligen Septums kommen, oft-ıals combinirt mit den vorher erwähnten Cristae und Spinae, ziem-ich häufig in verschiedenster Verlaufsrichtung und Ausdehnung vor. ie sind wohl stets durch Traumen entstanden, und häufig durch eine usserliche Verunstaltung, Knickung des Nasenrückens, erkennbar. Die 'erbiegung kann in solchen Fällen sehr hochgradig sein und ist oft ombinirt mit einer Abweichung des vordersten Randes vom knorpeligen eptum, das bis dicht an den Nasenflügel heran dislocirt sein kann.)ie Nase kann durch diese Vorsprünge vollständig verlegt werden. Jeber die Lage und die Ausdehnung solcher Knickungen kann man ich oftmals sehr schwer orientiren, eben wegen des schon gleich hinter er Oeffnung liegenden Verschlusses der Nase; es gelingt aber viel-ach, wenn man die Schleimhaut, soweit sie zugänglich ist, gut cocaini-irt, ein dünnes zweiklappiges Speculum einzuführen, etwas zu öffnen, nd so wenigstens zu constatiren, ob hinter dem stärksten Vorsprunge och eine Verengerung der Nase vorhanden ist. Wenn man diese 'orsicht nicht braucht, kann man die unangenehme Ueberraschung er-eben, dass nach der oft sehr mühsamen operativen Beseitigung der ordersten Verbiegung die Nasenathmung in keiner Weise verbessert ist.

3. Abweichungen des vorderen Endes vom knorpeligen eptum aus der Mittellinie ohne wesentliche sonstige Verbiegung des-elben kommen manchmal vor: sie führen zu einer recht erheblichen Behinderung der Nasenathmung, indem beim kräftigen Inspiriren der Nasenflügel sich gegen den Septumvorsprung anlegt, wodurch dann erst er Verschluss zu Stande kommt. Inspicirt man bei ruhiger Athmung, esonders nach Einführung des Speculums, so kann dabei anscheinend ine ziemlich weite Oeffnung vorhanden sein. Auch in solchen Fällen rird man die dahinter gelegenen Nasenabschnitte sorgfältig prüfen ıüssen, um nicht unliebsamen Ueberraschungen durch weiter hinten elegene Respirationshindernisse ausgesetzt zu sein.

Von Symptomen kommt bei diesen Septumdifformitäten im

Allgemeinen nur die Nasenverstopfung zur Beobachtung, die in ihrem Grade naturgemäss sehr verschieden sein kann. Manchmal sind dabei aber auch sogenannte Reflexneurosen vorhanden, namentlich asthmatische Beschwerden verschiedensten Grades. Hier gilt aber, wie für die anderen sogenannten nasalen Reflexneurosen, der Satz, dass nicht immer mit Beseitigung der angenommenen Ursache auch die Störung verschwindet. Selten ist die äussere Entstellung dasjenige, was den Patienten zum Arzte führt, am häufigsten noch bei den traumatisch entstandenen stärkeren Verbiegungen, wenn auch die Nasenspitze seitlich stark dislocirt ist.

Die Beseitigung der Nasenverstopfung gelingt im Allgemeinen leichter als die der äusseren Entstellung, die letztere wird man meist nur dann wesentlich bessern können, wenn das Wachsthum der Patienten noch nicht abgeschlossen ist, und die Nasenbeine sich den eventuell herbeigeführten Stellungsveränderungen des Septumknorpels noch anpassen können. Gerade bei diesen noch wachsenden Patienten aber ist es ausserordentlich schwierig, das einmal gerade gerichtete Septum in seiner Stellung zu erhalten, jedenfalls stellt das grosse Anforderungen an die Geduld des Arztes und des Patienten. Zur Beseitigung der Respirationsstörungen reicht in vielen Fällen die einfache Abtragung des knorpeligen, beziehungsweise knöchernen Vorsprunges aus, ohne dass man dabei auf Redression der Scheidewand einen besonderen Werth zu legen brauchte; diese einfache Abtragung wird so gut wie allein in Betracht kommen bei den unter 1. geschilderten Cristae und Spinae. Man kann sie bewirken mit dem Meissel, der Säge oder der Trephine.

Die Abtragung mit dem Meissel setzt in erster Linie voraus, dass man über die Ausdehnung des Vorsprunges, namentlich in der Länge, genau orientirt ist. Der gerade Meissel, den man dazu verwendet, darf nicht gar zu schmal sein, am besten wählt man ihn etwa 1 cm breit. Er muss jedenfalls bei stark erhobener Nasenspitze ganz horizontal in der Richtung des Nasenbodens eingeführt werden können. Diese Richtung ist deshalb wichtig, weil man sonst fast mit Sicherheit, ehe die ganze Crista abgetragen ist, nach oben oder unten aus ihr herausfährt, und die meist sehr beträchtliche Blutung dann ein weiteres Arbeiten unmöglich macht. Hat man dagegen den Meissel in der horizontalen Richtung geführt, so ist, selbst wenn er ausgleitet, jedenfalls im Bereich des unteren Nasenganges die Crista abgelöst, eventuell kann ein schmaler restirender Vorsprung nachträglich abgezwickt werden; dieser Theil der Nase kommt aber für die Athmung allein, oder wenigstens wesentlich in Betracht. Kleine Nachoperationen nach Verheilung des ersten Eingriffs sind immerhin nicht selten nothwendig, um etwa stehen gebliebene Vorsprünge zu entfernen. Unbedingt muss man, ehe man den Meissel einführt, sich genau überlegt haben, in welcher Richtung zur Medianebene, und wie weit man vorgehen muss, denn sobald der Meissel ein Stück weit eingedrungen ist, macht die Blutung den weiteren Einblick unmöglich, und falls man sich nicht vorher genau orientirt hat, läuft man dann Gefahr, entweder durchs Septum nach der anderen Seite, oder auf der Seite der Verbiegung aus ihm heraus zu fahren, in beiden Fällen aber den, hinten in der Regel stärksten, Vorsprung stehen zu lassen. Auch

rauf, dass man den Meissel von vornherein in der nothwendigen chtung fest einsetzt, und mit wenigen, aber kräftigen Hammerlägen den Eingriff rasch zu Ende führt, kommt viel an. Allgemeine rkose kann man nicht anwenden, man müsste sonst wegen der starken itung die Nase von hinten her tamponiren: das wäre aber viel ungenehmer, als sich die ganze Operation selbst, wenn sie rasch ausführt wird, nach sorgfältiger Cocainisirung gestaltet.

Mit der Säge lassen sich selbst sehr beträchtliche Cristen ziem- leicht entfernen. Man verwendet dazu Sägen nach Art der geuchlichen Stichsäge; das Blatt muss möglichst dünn und schmal n; der Griff ist zweckmässig in den für Naseninstrumente gebräuchen Winkel zum Blatte zu stellen. Das beste Instrument der Art, ich kenne, ist die Säge von Beckmann, die sehr dünn ist und Zug arbeitet. Die Gefahr, von der beabsichtigten Richtung abveichen, ist bei der mit der Hand geführten Säge noch grösser bei dem Meissel; sehr viel geringer und mit fast vollkommener herheit vermeidbar ist sie aber, wenn die Säge mit einem Elektrotor oder einer zahnärztlichen Bohrmaschine durch ein Handstück vernden wird, welches mit Hülfe eines Excenters die rotirende Bewegung eine hin- und hergehende umwandelt. Mit solchen Sägen, die sehr nell arbeiten, kann man die kleine Operation in der Regel so rasch lenden, dass man durch die Blutung nicht wesentlich gestört wird. enn in dem Septumvorsprunge nur wenig Knochen vermuthet werden f, bedient man sich statt des gewöhnlichen gezähnten Sägeblattes besser schneidenden sogenannten Wellensäge, eines scharf geliffenen dünnen Messers mit wellenförmiger Schneide. Auf Knochen sagt eine solche Säge aber sehr leicht und gleitet ab. Sägt man der Hand, so muss vor allem für tadellose Fixirung des Kopfes ge getragen werden, sonst wird man bei der manchmal nöthigen z erheblichen Kraftanwendung durch die Rucke eine Veränderung Kopfstellung bewirken und dadurch die Orientirung verlieren.

Handelt es sich um kurze, weit vorn gelegene, rein knorpelige rsprünge, so kann man diese natürlich einfach mit einem nicht zu wachen Messer abschneiden.

Trephinen, die mit dem Elektromotor oder der zahnärztlichen hrmaschine angetrieben werden, sind namentlich auf die Empfehlung Spiess viel in Gebrauch. Man bohrt damit ein cylindrisches ck aus der Spina heraus und schützt dabei die gegenüberliegende schel eventuell durch ein zweiklappiges Speculum mit einer langen ralen und kurzen medialen Platte vor Verletzungen. Die Methode recht einfach und gut wirksam, doch gleitet die Trephine leicht mal ab.

Mehr für den Specialisten als für den Chirurgen kommen zur Beseitigung Septumvorsprüngen die elektrolytische und galvanokaustische Zerstörung in racht. Galvanokaustisch kann man rein knorpelige Vorragungen wohl zerstören, h folgt, wie nach anderen galvanokaustischen Operationen, eine starke Reaction, eine längere Nachbehandlung nöthig macht. Diese Methode bietet darum hstens für sehr operationsscheue oder blutarme Patienten einen Vortheil gegenr der einfachen Abtragung. Durch die Elektrolyse dagegen, die man für solche ecke meistens bipolar verwendet, kann man selbst knöcherne Vorsprünge von

ziemlicher Ausdehnung abtragen. Dazu ist zwar oft eine ganze Reihe von Sitzungen nöthig, die einzelnen verlaufen aber sowohl bei als nach der Operation eigentlich ohne jede Belästigung für den Kranken. Für Menschen, die in ihrem Berufe durch die Cur nicht gestört sein wollen, hat diese Methode also einen entschiedenen Vortheil. Auf ihre Ausführung einzugehen, ist hier aber nicht der Ort. Auch die subperiostalen Resectionen, für die viele Methoden existiren, und mit denen sich der Rhinologe in den schwierigsten Fällen hilft, werden dessen Domaine bleiben.

In vereinzelten Fällen kommt statt der Abtragung des vorspringenden Theiles die Geraderichtung des verbogenen Septums in Betracht. Es sind das die allerdings recht seltenen einfachen Infractionen ohne wesentliche Verdickung an der Knickungsstelle. Trägt man von diesen den vorspringenden Theil auf irgend eine Weise ab, so setzt man leicht eine Perforation; das wäre an sich kein grosses Unglück, immerhin ist aber die an solchen Septumlücken meist stattfindende Borkenbildung den Patienten oft recht lästig und sollte vermieden werden. Ausserdem tritt nach solcher Abtragung, besonders bei noch wachsenden Individuen, recht oft aber auch nach Abschluss des Wachsthums, die Verbiegung von neuem ein. Wenn man dagegen das Septum nur redressirt, so kann es durch die Anwendung von Bougies, die es in seiner Lage erhalten, gelingen, selbst bei wachsenden Menschen dessen Geradebleiben zu erzwingen. Das Redressement ist um so leichter, je weiter vorne die Knickung liegt, und je mehr vertical sie verläuft. Man geht am besten so vor, dass man zunächst gut cocainisirt, und, zumal wenn die Verbiegung sehr weit vorn liegt, am besten auch eine submucöse Cocaininjection mit Schleich'scher Lösung macht. Man incidirt mit einem nicht zu dünnen, aber schmalen, spitzen Scalpell an der hohlen Seite durch den ganzen Knorpel hindurch, fasst dann den vor der Incision gelegenen Theil mit einer starken Kornzange, deren Branchen jede in ein Nasenloch eingeführt werden, und knickt ihn scharf nach der Seite der Convexität hin. Nun greift man eventuell mit der Kornzange noch weiter hinein und knickt den hinter der Incision gelegenen Theil nach der Seite der ursprünglichen Concavität zu. Wegen der ziemlich starken Blutung muss man meist nachher die Seite der Concavität tamponiren; man stopft dann aber zweckmässig zuerst die Seite der früheren Convexität fest aus und drängt dadurch das Septum nach der entgegengesetzten Seite zu. Nach einigen Tagen entfernt man die Tampons und ersetzt sie durch passende Drainröhren, oder noch besser durch Celluloidkatheter von passender Dicke, die man vorher in Wasserdampf erweicht und platt gedrückt hat. Das Einführen dieser Bougies kann nach 2—3 Wochen bei Tage unterlassen werden, doch sollten die Patienten durch längere Zeit, wenigstens Monate hindurch, noch von Zeit zu Zeit die Bougies über Nacht einlegen, sonst bildet sich die falsche Stellung leicht wieder aus. Bei sehr starken Knickungen entfernt man oft zweckmässig nach dem Redressement noch die Randparthien des Knorpels an der Infractionslinie von der Incisionsöffnung aus, um das relativ zu lange und hohe Septum zu verkleinern. Manchmal muss man dabei ziemlich grosse Stücke wegnehmen.

Bei reiner Abweichung des vordersten Randes vom Septumknorpel kann man diesen einfach mit einem Scalpell abtragen, bewirkt aber

›ei leicht eine Perforation, wenn man nicht vorher, nach Escat, ·ch eine Cocaininjection auf der concaven Seite die Schleimhaut ab-ıoben und dadurch vor Verletzungen geschützt hat.

Nach allen Operationen am Septum, namentlich an seinem vorderen eile, ist wegen starker Blutung meist die Tamponade nöthig, häufig ss diese auf beiden Seiten erfolgen. Um beim Herausnehmen des mpons keine starken Blutungen zu provociren, thut man gut, die mpons vorher durch Einspülen von irgend einer Spülflüssigkeit mög-ıst zu lockern und jeweilig nur so viel von ihnen zu entfernen, als m Spülen herausbefördert wird. Bei diesen relativ aseptischen Ope-ionen schadet es wenig, wenn Reste der Jodoformgaze eine Reihe ı Tagen liegen bleiben.

Literatur.

A. Hartmann, *Part. Res. d. Nasensch. b. hochgrad. Verkrümm. derselben. Deutsche med. henschr. 1882, Nr. 51.* — ***Ad. Eich***, *Ueber d. Verkrümm. d. Nasensch. u. deren Behandl. In.-Diss. 1887.* — ***Krieg***, *Beitr. z. Res. d. Cart. quadr. etc. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 31.* — ***Cho-***, *Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1891, Nr. 9.* — ***G. Spiess***, *Zur Behandl. d. Verbieg. d. Nasenscheidew. . f. Laryngol. u. Rhinol. Bd. 1, 1894, S. 282.* — ***H. Hecht***, *Zur ther. Verwend. d. „Elektrolyse" etc. ıda Bd. 6, 1897, S. 229.*

Capitel 5.

Fremdkörper und Rhinolithen.

Wie im Ohre findet sich auch in der Nase die grosse Mehrzahl Fremdkörper bei Kindern, die sie sich allermeistens selbst in äussere Oeffnung hineinstecken. Am häufigsten findet man Bohnen, ›sen, Kirschkerne, dann Glas- und Metallknöpfe und demnächst e bunte Reihe der allerverschiedensten Gegenstände aus allen i Reichen der Natur. Gelegentlich gelangen ferner Fremdkörper ı hinten her, beim Erbrechen oder Husten, in den Nasenrachen-m, und eventuell weiter in die Nasenhöhle hinein, besonders häufig d das Kirschkerne, aber auch andere Bestandtheile von Nahrungs-teln. Diese können sowohl im Epipharynx als auch besonders der Nase selbst lange Zeit verweilen, und zu merkwürdigen Irr-mern in der Diagnose Anlass geben, auch eigentliche Rhinitiden vorrufen, und damit den Verdacht eines Nebenhöhlenempyems ken. Am häufigsten thun das animalische Producte einerseits, lererseits Schwamm- und Wattestückchen, Gazetampons oder dergl., aus Spielerei oder zur Stillung von Blutungen eingeführt wurden. ch andere zu therapeutischen Zwecken in die Nase gebrachte Gegen-nde, z. B. Stücke von Zinnfolie, die zwischen gebrannte Muschel-thien und das Septum eingeführt wurden, um deren Verwachsung verhüten, werden nicht ganz selten vergessen und geben zu ent-ıdlichen Folgezuständen Anlass. Durch besonderen Zufall gelangen egentlich durch Schusswaffen oder Explosionen Stücke von Projec-n in die Nase hinein. Schliesslich wäre zu erwähnen, dass bei nchen Gewerbebetrieben, z. B. in Cementfabriken, in Chrom- und senikfarbenwerken im Laufe der Zeit grosse Quantitäten von staub-mig vertheilten Substanzen eingeathmet werden können, die sich ın eventuell in der Nase zu grösseren Massen zusammenballen.

Diese Erscheinung leitet über zu den **Rhinolithen**. Durch zusammengesinterte Cementmassen bilden sich sehr eigenthümliche Nasensteine. Es sind mehrere Fälle beschrieben, wo durch den Reiz dieser am vordersten Theile des Septum sich zuerst ablagernden Massen Ulcerationen und Perforationen an dieser Stelle entstanden, und schliesslich in dieser Perforation der schmalere Theil eines sanduhrförmigen Cementsteines lag. Abgesehen von solchen recht seltenen Fällen entstehen die Rhinolithen im Allgemeinen durch Incrustation von Fremdkörpern. Die allergrösste Mehrzahl dieser Fremdkörper sind Kirschkerne oder Stücke von Pflaumenkernen, aber auch andere Centralkörper kommen vor, z. B. Blutgerinnsel, eingetrockneter Schleim. Wie die Incrustation vor sich geht, ist gegenwärtig noch nicht entschieden: von Gerber, Moure u. A. wird der activen Kalkausscheidung von Mikroorganismen eine wesentliche Rolle bei ihrer Bildung zugeschrieben, Lantin bestreitet diese Annahme aufs Energischste.

Die Zusammensetzung der Concremente ist nach den vorhandenen Analysen in den Einzelfällen sehr verschieden. Zumeist bestehen sie aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk und Magnesium, gelegentlich fand sich auch Schwefeleisen in einem Steinchen, das um ein Stück metallischen Eisens sich gebildet hatte.

Fast stets sind die Nasensteine nur einseitig vorhanden. Einige Fälle, in denen beiderseits Rhinolithen gefunden wurden, erklären sich aus dem Vorhandensein einer Septumperforation, durch die das grosse Concrement sich nach der anderen Seite hindurchgedrängt hatte; sonst sind Rhinolithen auf beiden Seiten, von einander isolirt, sehr selten: der einzige Fall derart (beiderseits hatte sich um je einen Kirschkern ein Stein gebildet) soll der von Nitsche sein. Ich selbst habe vor einiger Zeit in beiden Nasenhöhlen je einen grossen, um je ein Holzstückchen gebildeten Stein gesehen. Zu bescheidenen Kalkauflagerungen auf Fremdkörpern kommt es ziemlich häufig schon nach kurzem Verweilen, grössere Steine brauchen aber gewiss sehr lange zur Entwickelung. Die grössten bisher beobachteten erreichten ein Gewicht von 4—12 g.

Die **Symptome** bei Nasensteinen, und ganz ebenso bei lange liegen gebliebenen Fremdkörpern, sind hauptsächlich die Verstopfung, eitrige Secretion und die von beiden abhängigen Erscheinungen: besonders Kopfschmerzen und Gesichtsneuralgien. Zuweilen kommen auch schwerere Zustände zur Beobachtung, z. B. entzündliche Oedeme der betreffenden Gesichtshälfte, recidivirende Erysipele, selbst acute Meningitis und Encephalitis. Diese letzteren schweren Folgen treten zumeist wohl nur dann ein, wenn der Fremdkörper mit Gewalt in die Nase eingedrungen ist und sich in dem Siebbeinlabyrinth oder im Keilbein festgesetzt hat. Häufig verursachen länger liegen bleibende Fremdkörper und Rhinolithen starke entzündliche Schwellungen der Nasenschleimhaut, und selbst tumorartige Granulationswucherungen an ihr. So erinnere ich mich eines Falles, in dem an eine maligne Geschwulst gedacht wurde, bis die Extraction des in den Granulationen versteckten Rhinolithen gelang, und die ganzen Tumormassen sich spontan zurückbildeten. Noch viel leichter mag an luetische Granulationswucherungen gedacht werden, wenn man daneben den rauhen, harten, beweglichen Körper fühlt, den man dann sehr leicht als ein sequestrirtes Knochenstück

ieht. Dass man zu der irrigen Annahme eines Nebenhöhlen-
yems geführt werden kann, ist gleichfalls leicht verständlich, doch
nmen infolge der langdauernden eitrigen Rhinitis nicht so selten
h wirkliche Nebenhöhleneiterungen neben den Rhinolithen vor. Der
hin erwähnte Fall mit doppelseitigen Rhinolithen wies auch ein
n- und Kieferhöhlenempyem auf, das mit reichlicher Polypenwuche-
g vergesellschaftet war und noch eine lange Nachbehandlung er-
lerte.

Die Beseitigung von Fremdkörpern und Rhinolithen aus
Nase gelingt in der Mehrzahl der Fälle ohne besondere Schwierig-
en, nur dann ist sie manchmal etwas erschwert, wenn es sich, wie
stens bei Fremdkörpern, um Kinder handelt, weil bei diesen die für
he Manipulationen erforderliche Ruhe sich manchmal schwer erreichen
t. Man muss deshalb gelegentlich für die an sich recht unbedeuten-
Eingriffe die Narkose anwenden; meistens aber gelingt die Ex-
tion ohne weiteres schon, wenn man die Nase gehörig cocainisirt:
urch schwillt die Schleimhaut so erheblich ab, dass die Procedur
hher sehr erleichtert ist. In allen Fällen ist, ebenso wie bei den
mdkörpern des Ohres, auch hier die Pincette oder Kornzange das am
igsten geeignete, trotzdem leider am öftesten gebrauchte Instrument.
besten kommt man meistens zum Ziele mit einer kurz rechtwinklig
ebogenen Sonde, einem ebensolchen stumpfen Haken oder einem
lichen Instrument. Fast immer ist Platz genug vorhanden, um
selbe neben oder über dem Fremdkörper vorbei hinter denselben
uführen und ihn dann mit dem Instrumente herauszuziehen. Man
aber nicht unter dem Fremdkörper am Nasenboden entlang vor-
ringen versuchen: man schiebt sonst namentlich kleinere Fremd-
per gelegentlich nach oben in den Spalt zwischen mittlerer Muschel
seitlicher Nasenwand, wo sie dem Auge entzogen sind, manch-
selbst noch höher hinauf. Ist der Fremdkörper sehr gross, oder
man es mit einem jener seltenen colossalen Rhinolithen zu
n, so ist es manchmal zweckmässig, den Körper vorher zu zer-
keln, entweder mit Hülfe einer starken Kornzange, die aber nur
den fest fixirten Stein angelegt werden darf, oder mittelst einer
enscheere, gelegentlich auch vielleicht mit einem Lithotripter,
ssel oder dergl. Selbst Voroperationen, z. B. Ablösung eines
senflügels und dergl., sind gelegentlich der Extraction vorausge-
ickt worden (allerdings meistens bei der Entfernung sehr grosser
ochensequester). Nach genügender Cocainisirung, und nachdem man
eventuell durch vorgängige Ausspülungen den Fremdkörper sicht-
und zugänglich gemacht hat, sollte es wohl in allen Fällen ohne
he Voroperationen gelingen, eventuell nach Zerstückelung, den
mdkörper hinauszubefördern. Zu widerrathen ist der Versuch, einen
mdkörper mit Hülfe des ins freie Nasenloch gerichteten Strahles
Nasendouche herauszuschwemmen: ist das andere Nasenloch durch
Fremdkörper verstopft, dann kann die Spülflüssigkeit unter hohen
ick gerathen, in die Tuben eindringen und eine Otitis media her-
rufen. Eher könnte man es mit einer Lufteinblasung in das freie
senloch versuchen; ein ernstliches Unglück wird dadurch im All-
neinen nicht geschehen, das Verfahren dürfte aber auch selten genug
lgreich sein.

Vielfach wird gerathen, bei erschwerter Extraction den Fremdkörper nach hinten in die Choane und in den Epipharynx zu stossen. Auch dieses Verfahren ist jedoch nicht zweckmässig, denn aus diesen Bezirken ist der Fremdkörper noch schwerer zu extrahiren als aus der Nase selbst; namentlich in Narkose muss man sich in Acht nehmen und wenigstens, wenn man dieses Manöver versucht, vorher einen Finger in den Epipharynx einführen, mit dem man den Fremdkörper alsbald auffängt.

Als Rarität, wenigstens bei uns, wäre das Vorkommen thierischer Parasiten, besonders Bremsen- und Fliegenlarven, zu erwähnen, die schwere entzündliche Erscheinungen veranlassen können; sie gelangen auch in die Nebenhöhlen.

Literatur.

Vollständig zusammengestellt bei: ***O. Seifert****, Fremdkörper, Nasensteine, Parasiten, in Heymann's Handb. d. Laryngol. Bd. 3.*

Capitel 6.

Nasenblutungen.

Obwohl Nasenblutungen aus den verschiedensten Ursachen entstehen können und in die verschiedensten Capitel gehören würden, seien sie doch hier im Zusammenhang kurz besprochen, da sie klinisch eine recht grosse Bedeutung haben und ihrer grossen Mehrzahl nach, angeblich zu 80 Procent, von einer und derselben Ursache ausgehen: Ulcerationen am vordersten Theile des knorpeligen Septum oder Granulationsgeschwülste daselbst. So oft die Wichtigkeit dieser Thatsache auch schon betont worden ist, ist sie doch immer noch nicht recht gewürdigt; man erlebt noch immer, dass die verhältnissmässig leichte Stillung solcher Blutungen durch Tamponade des Naseneinganges nicht erfolgt, häufig genug wird vielmehr die ganze Nase mit Ausnahme gerade des vordersten Abschnittes, bei dem es allein nöthig wäre, sorgfältig mit Tampons ausgestopft, und wenn die Blutung andauert, wird eventuell durch das andere Nasenloch der Faden eines Belloc'schen Tampons hindurchgezogen, schliesslich wohl auch dieses noch von vorn tamponirt. Manchmal steht dann die Blutung, meist von selbst, doch folgt der Tamponade des Nasenrachenraumes, namentlich wenn sie längere Zeit fortgesetzt wird, sehr leicht eine Otitis media, und sie ist deshalb, wo es irgend geht, zu vermeiden. Die blutende Stelle ist aber oft nicht leicht zu erkennen, da die ganze Schleimhaut mit Blut bedeckt ist, eventuell auch bei Einführung eines Speculums dessen eines Blatt das weit vorne liegende Ulcus gerade verdecken kann. Wegen der Häufigkeit des Sitzes der Blutung an dem genannten, häufig als „Kiesselbach'sche Stelle“ bezeichneten Orte thut man bei Nasenblutungen am besten, zunächst den Naseneingang fest, bis ganz an die äussere Oeffnung heran, zu tamponiren, abzuwarten, ob danach die Blutung nicht aufhört, und erst, wenn sie es nicht thut, zur Belloc'schen Tamponade sich zu entschliessen. Sehr wirksam zur Stillung solcher Blutungen im Naseneingang ist Penghawar-Djambee; dessen seidenartig feine Fasern kleben an blutenden

'lächen sehr fest und wirken vortrefflich. Allerdings ist ihre Ent-
ernung, auch wenn sie in einen, dann zweckmässig sehr dünnen,
azebeutel eingehüllt sind, etwas schwierig; man muss die spontane
ösung abwarten. In den tieferen Theilen der Nase verzichtet
ıan deshalb besser auf ihre Anwendung und braucht einfache Jodo-
ırmgaze.

Ist ein Granulationstumor, sogenannter blutender Septumpolyp,
ie Ursache der Blutung, so ist dessen Abtragung nöthig.

Die häufigsten anderen Ursachen für Nasenblutungen sind directe
der indirecte Verletzungen der Nasenschleimhaut, wie sie namentlich
ie Fracturen des Nasengerüstes begleiten. Einen gefährlichen Grad
ehmen diese selten an. Bedenklich können aber die Blutungen werden,
ie bei malignen Geschwülsten erfolgen, und in dieser Richtung zeichnet
ch, wie später zu erwähnen, das Sarkom besonders aus. Von gut-
rtigen Schleimpolypen aus können starke Blutungen dann erfolgen,
enn sie unvollkommen exstirpirt wurden. Auch aus den Ulcerationen
ei Tuberculose und beim Rotz erfolgen manchmal Blutungen, aber
lten sehr heftige. Starke Hämorrhagien veranlassen ferner fast alle
perativen Verletzungen der verschiedensten Theile von gesunder oder
ranker Nasenschleimhaut, besonders wenn Knochenstücke mitentfernt
erden.

Bei allen diesen verschiedenen Blutungen ist die Tamponade das
este Mittel; ehe sie aber ausgeführt wird, sollte man in jedem Falle
ersuchen, ob nicht durch passende Lagerung des Patienten mit er-
obenem Kopfe, durch Beseitigung schnürender Kragen und anderer
rsachen für Blutstauung, durch psychische Beruhigung der sich oft
hr unruhig gebärdenden Patienten die Blutung ohne weiteres zum
tehen gebracht werden kann.

Capitel 7.

Die entzündlichen Erkrankungen der Nase.

Die einfachen Katarrhe der Nasenschleimhaut bieten kaum
gend ein chirurgisches Interesse. Die meisten acuten, auf die ver-
hiedensten Anlässe hin entstehenden Rhinitiden heilen unter rein
edicamentöser oder gar keiner Behandlung in der Regel glatt.

Die chronischen Entzündungsprocesse bezeichnet man als
nfache, hypertrophirende und atrophirende Formen der Rhinitis.

Die hypertrophirende Rhinitis kann zu erheblicher Nasen-
rstopfung führen und die Abtragung der vergrösserten Theile nöthig
achen. In der Regel ist das vordere oder das hintere Ende der unteren
uschel der hauptsächlich vergrösserte Theil: am vorderen Ende sind
ppige papillomartige, am hinteren Ende mehr kugelige klunkerartige
ülste häufiger. Beide können zur Verwechselung mit „Schleim-
lypen" Anlass geben. Sie sind von ihnen durch Blutreichthum, durch
e Fähigkeit, auf Cocaineinwirkung zu schrumpfen (Gefässcontraction),
d hauptsächlich durch ihren Sitz an der unteren Muschel verschieden.
ei ihrer Beseitigung können sehr starke Blutungen erfolgen, man muss

sich deshalb etwas darauf einrichten [1]). Man bedient sich entweder der kalten oder besser der galvanokaustischen Drahtschlinge oder neuerdings einer besonders dazu geformten Scheere (Beckmann). Früher waren galvanokaustische oder chemische (Chromsäure, Trichloressigsäure) Aetzungen der geschwollenen Parthien mehr beliebt, sie führen eine Verkleinerung durch Narbenbildung herbei, sind aber wegen einer gewissen Unsicherheit heute weniger in Gebrauch als die eben erwähnten Methoden.

Bei der atrophischen Form der Rhinitis, bei welcher in der Mehrzahl der Fälle eine massenhafte Krustenbildung mit sehr üblem Geruche sich einstellt, und die deshalb meistens als Ozaena bezeichnet wird, hat seiner Zeit v. Volkmann zur Entfernung der Schleimhaut die gründliche Auskratzung der Mucosa mit dem scharfen Löffel empfohlen. Das recht heroische Verfahren hat sich wenigstens bei wahrer, sogenannter genuiner Ozaena, als ziemlich erfolglos erwiesen und dürfte heutzutage allgemein verworfen sein. Die Behandlung ist damit eine mehr interne oder specialistische, darum leider nicht viel befriedigendere geworden, und die Erkrankung hat nur insofern für den Chirurgen eine gewisse Bedeutung, als sie mit Nebenhöhleneiterungen verwechselt werden könnte, die ein übelriechendes, eintrocknendes Secret liefern. Die neuerdings namentlich von Grünwald verfochtene Behauptung, dass allen Ozaenafällen eine Erkrankung der Nebenhöhlen zu Grunde liege, ist sicher ungerechtfertigt.

Die Fortsetzung einer acuten Rhinitis auf die Nebenhöhlen ist für den Chirurgen von grösserer Bedeutung. Sie tritt bei heftigeren acuten Katarrhen ziemlich häufig ein, ist aber meist nur von kurzer Dauer und macht sich dann nicht allzusehr bemerklich, ebensowenig wie z. B. die leichteren Erkrankungen der Nebenräume der Paukenhöhle bei der Otitis media. Manchmal besteht aber der Entzündungsprocess in der Nebenhöhle weiter, obwohl er in der Nase ausgeheilt ist.

Trotz der ausgiebigen Bearbeitung, die diese Nebenhöhlenerkrankungen in den letzten 10 Jahren, namentlich in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht erfahren haben, bestehen über keine Erkrankung der Nase so viele und durchgreifende Meinungsverschiedenheiten. Ich werde deshalb auf die Gefahr hin, erheblichen Widerspruch zu finden, mich im Wesentlichen an das halten, was ich aus eigener Erfahrung weiss. Die ausführliche Mittheilung und Begründung dieser Ansichten muss an anderer Stelle erfolgen.

Capitel 8.

Entzündungen der Nebenhöhlen der Nase.

a) Allgemeines.

In sämmtlichen Nebenhöhlen der Nase können Entzündungsprocesse sowohl von einer Allgemeininfection als

[1]) Relativ gering scheinen die Blutungen zu werden, wenn man zur Anästhesie nicht starke Cocainlösungen aufpinselt, sondern Schleich'sche Lösung submucös injicirt: dabei wird auch das Volumen der geschwollenen Schleimhautparthie nicht reducirt.

ch per continuitatem von der Nasenschleimhaut oder von 1em benachbarten Organe aus entstehen.

Bei den Nebenhöhlenentzündungen, die sich an Allgemeininfectionen lliessen, ist oft kaum festzustellen, ob diese Allgemeininfection direct oder ·ch Vermittelung eines Katarrhs der Nasenschleimhaut die Nebenhöhle roffen hat. Am allerhäufigsten kommen von derartigen Katarrhen die der Influenza in Betracht, viel seltener die bei anderen Infections-ınkheiten, relativ häufig noch die bei der Diphtherie. Bei Leichenunter-hungen sind acute Nebenhöhlenentzündungen bei allen möglichen In-tionskrankheiten oft beobachtet (Harke, Dmochowski), aber man f wohl annehmen, dass die meisten derartigen Processe von geringer deutung waren, und dass sie zur spontanen Ausheilung gekommen wären, nn die Allgemeinkrankheit nicht tödtlich abgelaufen wäre. Primäre, wie :h secundäre, nach septischen Processen in der Umgebung entstandene legmonen der Schleimhaut, besonders der Kieferhöhle, hat Weichsel-um an der Leiche beobachtet.

Ohne gleichzeitige Rhinitis kommen Entzündungen der Nebenhöhlen :h allgemeinen Infectionskrankheiten wohl kaum vor.

Locale Processe in der Nase, die solche Complicationen herbeiführen nnen, sind z. B. acute Rhinitiden, die sich an Operationen schliessen, nche chronische Katarrhe, ferner bösartige Neubildungen, die zerfallen l jauchen. Auch gutartige, z. B. Polypen, können die Nebenhöhlen-ndungen mechanisch verschliessen, eine Secretstauung veranlassen, und eine Infection der Höhle leichter ermöglichen.

Sehr selten werden Nebenhöhlenentzündungen — dann meistens sehr ıwere — durch thierische Parasiten oder Schimmelpilze (Aspergillus nigatus, Zarniko) veranlasst.

Von aussen her wirkende Schädlichkeiten kommen vor allem an der eferhöhle, von den Zähnen aus, zur Wirkung. Die Wurzeln der ckzähne verursachen am Boden dieser Höhle häufig eine Vorbuchtung, von Zuckerkandl als Alveolarbucht bezeichnet wird. Namentlich Wurzel des 2. Backzahnes liegt hier oft nur von einer ganz dünnen ochenschicht bedeckt. Periostitische Processe an solchen Zähnen echen leicht nach der Kieferhöhle zu durch oder inficiren ihre hleimhaut durch einfachen Contact. Zuckerkandl's Aeusserung, dass rch „Fortleitung der Entzündung aus der Kieferhöhle auf die Zahn-rven Neuralgien entstehen, und durch die Einwirkungen des Exsudates f die Zahnalveolen die Integrität der Zähne gefährdet“ wird, ist ufig missverstanden, speciell hat Zuckerkandl die Infection der ieferhöhle durch kranke Zähne nie geleugnet, wie manche seinen sspruch deuten. Von vielen Seiten, namentlich von Zahnärzten, wird genommen, dass die meisten Kieferhöhlenentzündungen von den hnen ausgehen; die Rhinologen dagegen sahen die meisten Empyeme ch Influenza; allerdings ist wegen der enormen Häufigkeit cariöser hne bei jedem Empyem die Wahrscheinlichkeit, dass ein Zahn zu-llig krank ist, sehr gross. Ich habe bisher nur zwei Fälle gesehen, eine Kieferhöhleneiterung bei absolut gesundem, nie von einem hnarzte berührtem Gebisse aufgetreten war.

Ferner kommen hier Traumen in Betracht. Die Kieferhöhle kann rch einen Wurf mit einem schweren Gegenstande oder einen heftigen hlag, z. B. Hufschlag, auf die Wange mit der Aussenwelt, mit der se oder dem Munde in Verbindung gebracht und inficirt werden,

auch Projectile können hier eindringen, sowohl von aussen, wie von der Nase oder dem Munde aus (bei Selbstmördern). Dieselben Ereignisse können auch in der Stirnhöhle Entzündungen herbeiführen. Nicht selten werden dabei auch Fremdkörper (Haare, Tuchfetzen, abgebrochene Klingenstücke oder dergl.) in die Höhlen transportirt und können hier sehr hartnäckige Eiterungen veranlassen. Die Siebbeinzellen und die Keilbeinhöhle erkranken seltener traumatisch, doch bleiben auch in ihnen eingedrungene Projectile stecken.

Gelegentlich kommt auch eine acute infectiöse Osteomyelitis des Oberkiefers vor, die eine Entzündung der Kieferhöhle veranlassen kann. Einige zweifellose Fälle dieser Erkrankung sind auch einfach als Kieferhöhlenempyeme beschrieben, selbst bei kleinen Kindern, deren Kieferhöhle noch kaum entwickelt sein konnte.

Vom klinischen Gesichtspunkte aus muss man die acuten und die chronischen Nebenhöhlenentzündungen scharf von einander trennen.

α) Acute Nebenhöhlenentzündungen.

Wenn nicht die Symptome der Allgemeininfection das Krankheitsbild einer complicirenden acuten Nebenhöhlenentzündung verdecken, stehen die Erscheinungen der septischen Infection, und von Localsymptomen der Schmerz im Vordergrund.

Die Schmerzen können äusserst heftig sein, z. B. bei Kieferhöhlenentzündungen die ganze entsprechende Gesichtshälfte und noch weitere Theile betreffen, ähnlich wie bei acuter Pulpitis dentalis. Druck auf die Aussenwände der erkrankten Höhle ist oft sehr schmerzhaft, bei Kieferhöhlenerkrankung namentlich das Kauen. Bei Stirnhöhlenentzündung werden die Schmerzen meist oberhalb des Auges im Gebiete des Supraorbitalis localisirt und sind besonders unangenehm bei Augenanstrengung und bei geistiger Thätigkeit. Durch Feststellung, welche Theile auf Druck schmerzhaft sind, kann man manchmal die Ausdehnung einer entzündeten Stirnhöhle ganz genau ermitteln. Bei Entzündungen der Siebbeinzellen findet man gelegentlich sehr heftige Ciliarschmerzen, zuweilen neben starker Injection der Conjunctiva. Acute Keilbeinhöhlenentzündung habe ich bisher noch nicht diagnosticiren können, die Angaben der Literatur über Localisation der Schmerzen dabei beziehen sich wohl nur auf chronische Erkrankungen. Nicht selten erfährt man, dass die Schmerzen in den verschiedenen Höhlen durch Schnäuzen gesteigert werden.

Manchmal spielt bei den Schmerzen wohl eine Neuritis mit: der N. infraorbitalis und supraorbitalis verlaufen ja in der Wand der Stirnbeziehungsweise Kieferhöhle. Druck auf die Austrittsstelle dieser Nerven verursacht dann oft starke Schmerzen.

Nicht selten beobachtet man entzündliche Oedeme an den die Höhlen überkleidenden Haut- oder Schleimhautparthien: so sind bei Kieferhöhlenentzündungen oft die Wange und das untere Augenlid stark geschwollen. Die Schwellung ist meist weich und blass, selten intensiv entzündlich geröthet, auf Druck aber sehr schmerzhaft, manchmal ist auch die Temperatur der betreffenden Hautparthie erhöht; gelegentlich bleiben Fingereindrücke stehen. Bei den meisten acuten Nebenhöhlenentzündungen finden sich Schleimhautschwellungen in der Gegend

der mittleren Muschel, besonders deutlich bei den Entzündungen der Siebbeinzellen.

Die Erscheinungen der septischen Infection sind sehr verschieden in ihrer Intensität, manchmal verschwinden sie ganz gegenüber den Erscheinungen der ursächlichen Allgemeininfection oder der localen Rhinitis und werden weder vom Arzte noch vom Patienten sonderlich beachtet. In der Regel bestehen deutliche Temperatursteigerungen, meist sehr unregelmässiger Art, häufig mit starken abendlichen Exacerbationen bis zu 40 Grad; doch wird oft die Temperaturcurve durch die noch nicht vollständig abgelaufene ursächliche Erkrankung verwischt. Mit dem Nachlasse der Schmerzen pflegt die Temperatur zur Norm herunterzugehen, doch kommen noch nach vollständigem Aufhören der Schmerzen leichte abendliche Temperatursteigerungen, meist vergesellschaftet mit allgemeinem Unwohlsein mässigen Grades, vor.

Der klinische Verlauf der acuten Nebenhöhlenentzündung lässt sich nicht immer gut verfolgen; oft kommen die Patienten gar nicht zum Arzt, oder wenn sie es thun, so wird die Erkrankung als eine Neuralgie auf der Basis einer Erkältung, einer Malariainfection oder dergl. behandelt oder nicht behandelt, und heilt nach einigen Tagen bis etwa 3 Wochen aus. Sieht man solche Patienten noch im acuten Stadium, so constatirt man die vorher geschilderten Erscheinungen während der ersten Erkrankungswoche meistens sehr deutlich, in anfangs steigender, später abnehmender Intensität. In der 2. Woche stellt sich bereits, während die einzelnen Schmerzanfälle kürzer und weniger heftig werden, ein reichlicher, meist schleimiger, oft auffallend bernsteingelb gefärbter Ausfluss aus der Nase ein, schliesslich nimmt auch dieser ab, und die Erkrankung heilt dann. In einem Theile der Fälle hört dagegen die Secretion nicht auf, ändert sich aber in ihrer Beschaffenheit, wird mehr weisslich trübe und allmälig eitrig; dabei wird sie in der Regel etwas weniger reichlich und tritt mehr periodisch auf: so entsteht dann ein chronisches Empyem.

Auffallend lange beobachtet man bei Patienten mit acuten Nebenhöhlenentzündungen Unlust und Unfähigkeit zu geistiger Thätigkeit, zuweilen kommen sogar ernsthafte Störungen der psychischen Functionen vor: acute Verwirrtheit, selbst richtige maniakalische Anfälle (vergl. die von Ziem mit dankenswerther Offenheit publicirte eigene sehr interessante Krankengeschichte). Diesen Complicationen ist bisher noch wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden.

Die Diagnose der acuten Nebenhöhlenentzündungen stützt sich vorwiegend auf die entzündlichen Erscheinungen an der äusseren Wand der betreffenden Höhle, zumal bei der Stirn- und Kieferhöhle. Hier ist auch die Schmerzhaftigkeit des N. supra-, beziehungsweise infraorbitalis bei Druck auf die Austrittsstelle diagnostisch wichtig. Bei den Entzündungen der Siebbeinzellen ist gelegentlich eine umschriebene Schmerzhaftigkeit am inneren Augenwinkel ein verwerthbarer, aber nicht sicherer diagnostischer Anhaltspunkt; ferner für diese wie für alle anderen Nebenhöhlenentzündungen die Schwellung der Nasenschleimhaut in der Umgebung der mittleren Muschel. Sehr heftige und andauernde, namentlich neuralgiforme Schmerzen im Kopfe und Gesichte nach einem Schnupfen oder nach allgemeinen Infectionskrankheiten sollten immer zu einer sorgsamen Untersuchung der Neben-

höhlen Anlass geben, besonders wenn gleichzeitig eine reichliche Secretion aus der Nase eingetreten ist. Die genauere Localisirung der Entzündung stösst aber im acuten Stadium auf grosse Schwierigkeiten, namentlich wegen der meist sehr starken Schwellung der Schleimhaut in der Gegend der mittleren Muschel, die den Einblick und das Eindringen mit Instrumenten in die Nasenhöhle erschwert. Ist eine genauere Localisation wegen schwerer, namentlich septischer Erscheinungen durchaus nothwendig, so muss man, wenn man durch Ausspülen von Eiter aus einer Höhle deren Erkrankung nachweisen will, sorgfältig die Gegend ihres Ostiums cocainisiren, verursacht aber trotzdem bei der Untersuchungsweise meist heftige Schmerzen. Man wird deshalb diese Feststellung, wo es irgend geht, unterlassen.

Ein bequemes, wenn auch nicht sehr zuverlässiges Hülfsmittel für die Diagnose der acuten Nebenhöhlenentzündung liefert die Durchleuchtung. Führt man nämlich im Dunkelraum ein kleines elektrisches Glühlämpchen in den Mund ein und lässt diesen schliessen, so werden beim Stromschluss die normalen Kieferknochen hellroth durchleuchtet, besonders auch die Gegend des unteren Augenlides, aber auch der Bulbus, so dass die Pupille hell leuchtet und der Patient eine subjective Lichtempfindung hat. Alles das bleibt aus, wenn in der Kieferhöhle Eiter ist oder ihre Wand stark entzündlich verdickt ist. Der Grad der Durchleuchtung ist aber individuell äusserst verschieden, ja bei Empyemen bleibt die betreffende Kieferhälfte sogar nicht immer dunkel. Die Stirnhöhle kann in ähnlicher Weise von ihrer unteren Wand aus durchleuchtet werden. Auch bei Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen wirft eine mit Eiter erfüllte Höhle einen stärkeren Schatten.

Die Behandlung der acuten Nebenhöhlenentzündungen ist nicht sehr erfolgreich: gegen die heftigen Schmerzen thun, nach dem, was ich gesehen habe, Antipyrin, Phenacetin, weniger Chinin bessere Dienste als die eigentlichen Narcotica. Das beste Mittel pflegt die Kälte zu sein, wenigstens für Kiefer- und Stirnhöhle: sie wird aber oft nicht für längere Zeit vertragen, man muss häufige Pausen machen und den Eisbeutel oder die eiskalte Compresse nur stundenweise liegen lassen. Die Entleerung des Secretes durch Einführung von Canülen in die Mündung der Höhlen und Ausspülung ist, wie erwähnt, meist sehr schmerzhaft; da die meisten acuten Entzündungen ohne Behandlung spontan ausheilen, ist ausserdem eine Verschlimmerung des an sich unschuldigen Processes durch solche Spülungen nicht unmöglich. Bei sehr heftigen Schmerzen, die sich auf andere Weise nicht lindern lassen, kann man aber doch zu einer solchen Entleerung des Secretes genöthigt werden: zum mindesten muss man dann sehr gut cocainisiren und mit sehr geringem Drucke ausspülen. Manchmal erfolgt die Entleerung übrigens nach energischer Cocainisirung der Umgebung des Ostiums von selbst.

Dass bei einer acuten Nebenhöhlenentzündung ein Durchbruch in die Umgebung auftritt, ist sicher recht selten; viel häufiger kommt das vor bei den Exacerbationen chronischer Processe.

Die anatomischen Befunde bei acuten Nebenhöhlenentzündungen bestehen, soweit unsere Kenntnisse reichen, im Allgemeinen in Schwellung und sulzigem Oedem der Schleimhaut. Manchmal bilden sich kolossale Anschwellungen aus, die das Lumen der Höhle fast völlig erfüllen, und spe-

ciell ihr Ostium verlegen können. Ulcerationen sind wohl recht selten, ebenso Blutungen; auf eine leichte Blutbeimengung weist aber die, wie erwähnt, oft bernsteingelbe Farbe des Höhleninhaltes hin.

β) Chronische Nebenhöhleneiterungen.

Wenn auch manchmal Nebenhöhlenentzündungen von vorn herein chronisch verlaufen mögen, z. B. die bei dyskratischen Zuständen, wie bei der Tuberculose, oder neben malignen Geschwülsten auftretenden, so scheint es doch, als ob die chronischen Empyeme meistens durch Verschleppung acuter Entzündungen zu Stande kämen. Wenigstens constatirt man fast regelmässig in der Anamnese, dass nach einem heftigen acuten Schnupfen, einer Influenza oder dergleichen schmerzhafte Zustände im Gesichte, und nach Aufhören der Schmerzen dann der Eiterausfluss aus der Nase, eventuell auch die sonstigen Erscheinungen des Nebenhöhlenempyems aufgetreten sind, oder dass, bei Kieferhöhleneiterung, eine acute Zahn- oder Wurzelhautentzündung den Krankheitsprocess eingeleitet hat. Allerdings ist, da die Patienten meist erst lange nach Beginn der Eiterung den Arzt consultiren, über die ersten Anfänge oft schwer etwas Genaueres zu ermitteln.

Vom klinischen Gesichtspunkte aus sind die Empyeme der einzelnen Nebenhöhlen sehr verschieden, es seien jedoch eine Reihe von gemeinsamen Erscheinungen zunächst besprochen. Das regelmässigste, allerdings von den Patienten zuweilen wenig beachtete Symptom ist der Eiterausfluss aus der Nase. Recht charakteristisch ist bei diesem das Intermittiren. Bei gewissen Lageveränderungen des Kopfes, die für die einzelnen Nebenhöhlen naturgemäss verschieden sind, tritt die natürliche Oeffnung an den tiefsten Punkt der Höhle, und wenn der Gang frei ist, entleert der Inhalt sich dann auf einmal mehr oder weniger ausgiebig, nachher aber wird der Ausfluss eine Weile weniger auffallend. Die Gesammtquantität des Secretes, die die Patienten in der Regel nach der Zahl der verbrauchten Taschentücher schätzen, kann sehr erheblich werden, dass ein halbes oder ganzes Dutzend Taschentücher im Laufe des Tages verbraucht wird, ist nicht selten; bei Eiterungen der kleineren Nebenhöhlen braucht aber keine so reichliche Secretion da zu sein. In den meisten Fällen ist das Secret zähflüssig, schleimig, in der Regel dann von weisslicher, gelblicher oder grünlicher, manchmal selbst blaugrüner Farbe, gelegentlich ist es auch durch hämorrhagische Beimengungen bräunlich, selten bernsteingelb gefärbt. Zuweilen ist es mit bröckeligen Klumpen durchsetzt, häufiger noch finden sich zähe gelbliche Flocken darin. Käsige Secretmassen, gelegentlich ganz colossale Klumpen, finden sich manchmal bei geringfügigem Eiterausflusse vor: sie haben meist einen sehr üblen Geruch und sind von bräunlicher oder grauer Farbe. Solche eingedickte Secretmassen können sich durch irgend einen Zufall, durch eine Spülung oder dergl. manchmal plötzlich entleeren: ich vermuthe, dass derartige Fälle dem als Rhinitis caseosa beschriebenen Krankheitsbilde zu Grunde liegen. Es muss dann allerdings eine sehr weite Communication der Nebenhöhlen mit dem Nasenlumen von vornherein vorhanden oder durch den Druck der Massen neugebildet sein. Ist das Secret nicht zu reichlich, so kann es, besonders bei weiter Nase, auf der Schleimhaut der Nase und des Rachens zu grossen braunen Krusten eintrocknen. Es entsteht

dann ein Bild, ähnlich wie bei der Ozaena. Bei reichlicher Eiterung pflegen die Secrete sich theilweise nach vorne, theilweise auch nach hinten in den Pharynx, sogar in den Mund zu entleeren. Durch den Reiz, den sie auf die Schleimhaut ausüben, entstehen in der Nase mit Vorliebe hyperplastische Processe, polypoide Wucherungen, manchmal ganz typische Polypen; an der hinteren Rachenwand bedingt dieser Reiz eher einen atrophirenden Katarrh mit Bildung von zähen firnissartigen Auflagerungen. Das Secret kann weiter abwärts in den Kehlkopf fliessen, und dort eine chronische Laryngitis, besonders auch wulstige Verdickungen und Pachydermien in der Regio interarytaenoidea, an den Taschenbändern und an den hinteren Stimmbandenden herbeiführen. Die Symptome dieser secundären Veränderungen in Gestalt von Behinderung der Nasenathmung, Kratzen im Halse, Rauhigkeitsgefühl beim Schlucken, zeitweiliger oder dauernder Heiserkeit führen häufig erst den Patienten zum Arzt.

Eine der unangenehmsten Erscheinungen der Nebenhöhleneiterung ist eine Zersetzung des Secretes mit üblem Geruche. Sie kommt am häufigsten wohl bei den Eiterungen der Kieferhöhle vor, aber auch bei denen der anderen Höhlen; warum sie gelegentlich bei sehr alten Empyemen ganz ausbleibt, lässt sich nicht sagen. Den schlimmsten Geruch pflegen solche Eiterungen zu haben, bei denen sich käsige Bröckel in grösserer Menge finden, und unter diesen, wie schon erwähnt, besonders die der Kieferhöhle. Zuweilen äussert sich der üble Geruch nur für den Patienten als subjective Kakosmie, die besonders dann auftritt, wenn durch eine Lageveränderung des Kopfes eine reichliche Eiterentleerung stattfindet.

Die Prognose der chronischen Nebenhöhleneiterungen ist ohne Operation schlecht, ja kann sogar fürs Leben zweifelhaft werden. Indessen kommt es doch vor, dass lange bestehende Empyeme noch ausheilen, d. h. dass die Schleimhaut der betroffenen Höhle zur normalen Secretionsthätigkeit zurückkehrt, allerdings ist dazu meist eine Behandlung dieser erkrankten Schleimhaut nöthig. Andererseits sind schwere Complicationen der einfachen Nebenhöhleneiterungen ziemlich selten, selbst die in den Stirn-, Siebbein- und Keilbeinhöhlen führen wohl viel seltener zu der gefürchteten Erkrankung des Schädelinneren als Ohreiterungen: Dreyfuss hat z. B. aus der ganzen Literatur nur eine relativ bescheidene Zahl von solchen Fällen zusammensuchen können. Viel häufiger noch sind bei acuten Exacerbationen chronischer Entzündungsprocesse Durchbrüche nach anderen Gegenden, z. B. aus der Kieferhöhle nach der Wange, seltener nach der Orbita, dem Gaumen oder der Fossa canina, aus der Stirnhöhle durch deren untere Wand, und eventuell weiter durch die Periorbita hindurch ins orbitale Fettgewebe, schliesslich aus einer der Siebbeinzellen nach dem inneren Augenwinkel. Bei solchen Durchbrüchen können schwere fieberhafte Zustände, auch schwere septische Erscheinungen auftreten und die Orbitalphlegmonen indirect zu intracraniellen Complicationen führen; in der Regel verlaufen diese Processe jedoch nicht so stürmisch. Durchbrüche nach der Orbita sind, abgesehen von der Gefahr für das Schädelinnere, insofern am bedenklichsten, als sie zu Neuritis optica und dadurch zur Erblindung führen

können, die selbst nach Unschädlichmachung des Eiterherdes nicht immer wieder verschwindet.

Die Heilung chronischer Nebenhöhleneiterungen kann auf zweierlei Weise erfolgen, entweder durch Restitution der erkrankten Schleimhaut, oder indem diese durch eine Art Narbenmembran ersetzt wird. Das letztere Ziel erstreben die eingreifenderen Operationsverfahren, bei denen die erkrankte Schleimhaut vollständig beseitigt und den Wänden der Höhle ein Aneinanderlegen möglich gemacht wird. Man veranlasst dadurch Granulationsbildung an den blossgelegten Knochenwänden und rechnet auf Verwachsung der einander gegenüberliegenden Granulationsflächen: an Stelle der eiternden Schleimhaut setzt man einen einfachen Abscess mit Wänden aus Granulationsgewebe. Dieser Heilungsvorgang ist aber durchaus nicht der einzige. Nach allen Operationen, die den Hohlraum nicht vollständig auf Null reduciren, erfolgt die Heilung auch nicht auf diese Weise, sondern entweder durch Restitution der vorhandenen erkrankten oder durch Hineinwuchern neugebildeter gesunder Schleimhaut von den Rändern der Operationswunde aus. Neuerdings ist auch vorgeschlagen worden, an Stelle der schwer restituirbaren Schleimhaut, Epidermis auf die frei gelegten Knochenflächen zu transplantiren (Jansen). Ueber die Resultate dieser Methode ist mir Genaueres noch nicht bekannt, ich möchte aber fürchten, dass die dauernde Durchfeuchtung, der eine solche transplantirte Epidermis ausgesetzt sein wird, ihre Erhaltung gefährden müsste.

Am häufigsten streben die operativen Behandlungsmethoden nur an, den Secreten einen freien Abfluss, oder andererseits einen möglichst freien Zugang für Ausspülungen und medicamentöse Behandlung zu verschaffen. Im Princip leistet also die Ausspülung und medicamentöse Behandlung durch die natürliche Oeffnung Aehnliches. Keineswegs aber steht die Eröffnung einer Nebenhöhle der eines Abscesses mit bindegewebigen Wandungen gleich. Ein einfacher Abscess heilt nach vollständiger Eröffnung, da nothwendig von allen seinen Wandungen Granulationsgewebe gebildet werden muss; eine vollständig frei eröffnete Nebenhöhle behält Theile ihrer Schleimhaut oder bekommt nach Auskratzung ein neues Schleimhautepithel, das weiter eitrigen Schleim, wenn auch selten reinen Eiter secerniren kann. Nur im Falle vollständiger Ausschaltung der ganzen Höhle erfolgt deren Vernarbung, ehe noch ein Epithel in den etwa vorhandenen Höhlenrest hineingewuchert ist. Eine Betonung dieser Verhältnisse schien mir wegen der merkwürdigen Unklarheit, die vielfach über sie herrscht, zweckmässig.

Die medicamentöse Behandlung erfordert in erster Linie eine möglichst vollständige Beseitigung des Secretes, die allerdings auf dem natürlichen Wege nicht immer möglich ist. Meistens sucht man die Entfernung durch Spülungen mit irgend einer indifferenten oder leicht antiseptischen Flüssigkeit zu bewirken. Diese Spülflüssigkeit selbst muss aber auch wieder möglichst vollständig beseitigt werden, indem man nach der Spülung bei enger Zugangsöffnung durch die benützte Canüle Luft durchtreibt, oder bei weiter mit Watte oder Gaze austrocknet. Man kann dann entweder desinficirende Medicamente, in erster Linie Jodoformglycerin, oder adstringirende Lösungen, namentlich Höllenstein in 2—20procentiger Lösung, eventuell auch eines seiner neueren Ersatzmittel, oder schliesslich trockene Pulver einbringen. Von

den letzteren verwendet man Borsäure und die neueren pulverförmigen Antiseptica. Es lässt sich hier von der Trockenbehandlung nicht so viel Rühmenswerthes sagen, wie bei der Otitis media.

Manchmal ist mit der medicamentösen Behandlung gar nichts zu erreichen. In solchen Fällen handelt es sich wohl meistens um tief greifende Schleimhautveränderungen.

Es kommen an solchen erkrankten Nebenhöhlenschleimhäuten cystische Degenerationen, Ulcerationen und richtige Polypenbildungen nicht so selten vor. Diese wird man durch medicamentöse Behandlung im Allgemeinen wohl nicht zur Heilung bringen, ebensowenig wird das möglich sein, wenn die Knochenwand der Höhle stellenweise nekrotisch geworden ist. In solchen Fällen ist natürlich die Extraction der Sequester nöthig. Ich möchte aber betonen, dass ich bei den Operationen von Nebenhöhleneiterungen, die ich bisher gemacht habe — und es handelte sich in allen diesen nur um schwerste Fälle —, niemals das gesehen habe, was man hier ebenso, wie beim Ohr mit den schön zusammenklingenden Worten Caries und Nekrose bezeichnet. Ich kann nicht umhin, anzunehmen, dass diese Knochenveränderungen in sehr vielen Fällen thatsächlich nicht vorhanden, sondern nur durch allzu gläubiges Vertrauen auf die bei Sondenbetastung auftretenden Gefühlsempfindungen vorgetäuscht sind. Auch bei den Leichenuntersuchungen, deren wir eine nicht geringe Zahl besitzen, sind solche Veränderungen recht selten vorgefunden worden.

Die anderen tiefer greifenden Veränderungen, Bildung von Cysten und polypoiden Anschwellungen der Schleimhaut, sind jedenfalls unendlich viel häufiger. Sie lassen sich bei genügend weitem Zugange unter Leitung des Auges mit der Schlinge oder dem scharfen Löffel entfernen: kratzt man aber blindlings die Schleimhaut aus, so bleiben gerade sie gewöhnlich sitzen.

Eine Obliteration der Höhle wird man dann erstreben müssen, wenn eine medicamentöse Behandlung wegen schlechter Zugänglichkeit unmöglich wird, oder sich erfolglos erwiesen hat. Dieses Ziel ist aber nur bei sehr gründlichem Operiren dadurch zu erreichen, dass sich die gegenüberliegenden Höhlenwände durch Narbenschrumpfung an einander legen. Es setzt voraus, dass die Schleimhaut bis auf die kleinsten Reste entfernt ist. Mit dem scharfen Löffel ist das kaum möglich, es bleiben immer in den weniger zugänglichen Theilen Reste erhalten, und andererseits werden durch das Kratzen eventuell Nekrosen bedingt, die den ohnehin langweiligen Heilungsverlauf noch mehr stören können. In der Regel ist es leicht, wenn die Höhle ausreichend freigelegt ist, die ganze erkrankte Schleimhaut mit einem stumpfen Elevatorium oder dergl. in toto auszuschälen. Ist das geschehen, so wird man auf das Bestehenbleiben einer Verbindung nach der Nase zu nur dann Werth zu legen brauchen, wenn man diese als Drainageöffnung benützen will, um die künstliche Zugangsöffnung bald schliessen zu können.

b) Specielles.

α) Die Empyeme der Kieferhöhle.

Nach den verschiedenen Statistiken sind die Eiterungen der Kieferhöhle als die häufigsten von allen Nebenhöhlenempyemen an-

usehen, es ist aber zu bedenken, dass sie für den nicht besonders eschulten die am leichtesten diagnosticirbaren sind, und deshalb ihre elative Häufigkeit scheinbar noch grösser als in Wirklichkeit sein ürfte.

Die Bedeutung von Zahnerkrankungen für die Aetiologie dieser mpyeme wurde bereits besprochen. Sie wird häufig, namentlich von ahnärztlicher Seite überschätzt, die Patienten selbst wenigstens führen re Erkrankung viel öfter auf eine Influenza oder einen Schnupfen urück als auf einen Zahnabscess oder dergleichen. Die Infection er-olgt wohl in der Regel durch Vermittelung einer Periostitis alveolaris: er bei letzterer gebildete Eiter bricht in die Höhle durch oder inficirt re Wand durch blossen Contact. Die Entzündung der Kieferhöhle auert dann meistens auch nach Beseitigung dieser Ursache fort. Eine eie Verbindung zwischen der Alveole oder Pulpa des erkrankten Zahnes nd der Kieferhöhle, so dass man neben dem Zahn oder durch ihn indurch eine feine Sonde leicht in die Höhle einschieben könnte, be-teht nur selten, dagegen findet man recht häufig bei der Extraction ines Zahnes zur Eröffnung der Kieferhöhle, dass an der Wurzelspitze in Granulationsknöpfchen sitzt, das von der Höhle nur durch eine ünne Gewebsschicht getrennt war. Wird diese dünne Schicht bei er Extraction durchrissen, so ist die Kieferhöhle ohne weiteres frei-elegt. Die dentalen Empyeme scheinen übrigens eine etwas bessere 'rognose zu geben, als die nasalen.

Der Eiter zeigt häufig einen üblen fauligen Geruch, und be-onders subjective Kakosmie findet sich gerade bei Kieferhöhleneiterung entalen wie anderen Ursprunges sehr regelmässig. Das Secret ist eist entsprechend der Grösse der Höhle recht reichlich, und sehr äufig entleert es sich, besonders beim Vornüberneigen des Kopfes, lötzlich in grösserer Menge auf einmal. Eintrocknen des Eiters zu rusten ist bei diesen Empyemen selten.

Bei manchen Kieferhöhlenempyemen treten heftige Schmerzen uf, am häufigsten diffuse Kopfschmerzen oder ein Druckgefühl im opfe. Neuralgische Zustände, besonders im Gebiete des zweiten 'rigeminusastes, kommen gleichfalls öfters vor; manchmal klagen aber ie Patienten bei sicher ganz reinen Kieferhöhlenempyemen über ganz xquisite einseitige Stirnkopfschmerzen, und dadurch wird dann die iagnose fälschlich auf eine Stirnhöhleneiterung geleitet. Zahnschmerzen ind natürlich häufig: oft hört man, dass sie sich bei Einwirkung von älte oder Zug, manchmal auch beim Schnäuzen der Nase steigern.

Bei manchen Kieferhöhleneiterungen findet sich eine starke Vucherung der Schleimhaut in der Gegend des Hiatus semilunaris; uweilen bilden sich solche Wucherungen auch in der Kieferhöhle selbst nd drängen sich durch das manchmal sehr erweiterte Ostium nach er Nase zu durch.

Die Diagnose des Kieferhöhlenempyems ist in den meisten 'ällen ziemlich leicht: hat man nach genauer Reinigung der Nasen-öhle von Eiter constatirt, dass das nachrückende Secret in der egend zwischen mittlerer Muschel und lateraler Nasenwand, nicht us dem Spalt zwischen mittlerer Muschel und Septum, der Fissura lfactoria, zum Vorschein kommt, so kann man ein Empyem der eilbeinhöhle oder der hinteren Siebbeinzellen schon ausschliessen.

Ist das Secret dabei sehr reichlich, so ist auch eine Eiterung aus den relativ kleinen vordersten Siebbeinzellen, die übrigens isolirt sehr selten vorkommt, auszuschliessen. Es bleibt also nur zwischen Eiterung aus der Stirn- oder der Kieferhöhle zu entscheiden. Dazu gelangt man manchmal sehr leicht durch Einführung eines Röhrchens in die natürliche Oeffnung und Probeausspülung durch dasselbe; noch leichter, wenn ein weites accessorisches Ostium vorhanden ist, durch dieses: man sieht manchmal deutlich, an welcher Stelle der Eiter nach dem Abwischen wieder zum Vorscheine kommt und versucht dann hier den Schnabel des Röhrchens eindringen zu lassen. Kommt man aus irgend einem Grunde so nicht zum Ziele, so kann man eine Probepunction machen, entweder vom unteren oder vom mittleren Nasengange aus.

Die Probepunction im unteren Nasengange kann mit einer einfachen geraden Hohlnadel gemacht werden; man geht dazu am Nasenboden ein, bis etwa 5—6 cm hinter der Nasenspitze, wendet die Spitze der Nadel seitlich und nach oben, und drückt sie möglichst nahe am Ansatze der unteren Muschel an die seitliche Nasenwand an, indem man gleichzeitig mit dem herausstehenden Ende das Septum möglichst weit nach der entgegengesetzten Seite verdrängt. Stösst man dann die Nadel mit einem kurzen Ruck höchstens einen halben Centimeter weiter ein, so bemerkt man deutlich, wie der Widerstand aufhört. Der Versuch einer Aspiration durch die Hohlnadel ist oft erfolglos, man injicirt deshalb besser alsbald durch die Hohlnadel irgend eine sterile Flüssigkeit, die durch das natürliche Ostium ausströmt und den etwa vorhandenen Eiter zum Austritt kommen lässt.

Die Probepunction vom mittleren Nasengange aus ist insofern leichter, als hier hinter dem Hiatus, dicht oberhalb der unteren Muschel, die Kieferhöhlenwand nur von Schleimhaut gebildet wird. Man bedarf aber zu ihr einer annähernd in der Form eines Ohrkatheters gebogenen Nadel. Diese darf man nicht zu weit nach vorn einstechen, sondern muss sich etwa 1 cm hinter dem Hiatus, beziehungsweise dem vorderen Ende der mittleren Muschel halten und darf bei irgend merklichem Widerstande nicht mit Gewalt vorgehen. Man riskirt sonst, dass man, statt in die Kieferhöhle, unter Durchbohrung der manchmal papierdünnen Siebbeinzellenwandungen in die Orbita gelangt und deren Inhalt bei der nachfolgenden Probeausspülung inficirt.

Ist bei der Ausspülung Eiter festgestellt, so könnte ein Irrthum eintreten, wenn etwa dieser Eiter nur aus der Stirnhöhle oder aus Siebbeinzellen durchs Kieferhöhlenostium hineingelaufen wäre. Ist das der Fall, so wird nach Entleerung der Kieferhöhle bald wieder Eiter im mittleren Nasengange sichtbar werden: aus der eben gereinigten Kieferhöhle kann das natürlich so schnell nicht erfolgen.

Ist die Diagnose einer Kieferhöhleneiterung sonach verhältnissmässig leicht zu stellen, so gehört deren Behandlung oft zu den langweiligsten und undankbarsten Aufgaben. Selbst nach sehr radicalen operativen Eingriffen erfolgt eine definitive Ausheilung oft sehr spät oder gar nicht; in einigen Fällen heilen dagegen selbst alte Empyeme ohne irgend eine Operation durch einfache Spülungen von der natürlichen oder einer künstlichen Oeffnung aus relativ leicht. In welchen Fällen die ungünstige oder günstige Prognose zutrifft, ist leider

icht zu sagen. Man wird deshalb in allen Fällen, wo es möglich ist, unächst einfache Spülungen vom natürlichen Ostium aus vornehmen nd eine Zeit lang fortsetzen. Kommt man mit ihnen aus irgend elchem Grunde nicht zum Ziele, oder ist die häufige Consultation en Patienten zu lästig oder unmöglich, so muss man eine künst-iche Oeffnung schaffen, durch die der Eiter sich entleeren und der 'atient, oder auch ein weniger geübter Arzt Spülungen vornehmen ann. Das einfachste, aber durchaus nicht beste Verfahren ist dazu ie Eröffnung vom Alveolarfortsatz aus: der etwa schuldige Zahn, der wenn in diesem Verdacht mehrere Zähne stehen, der zweite Molar-ahn (beziehungsweise dessen Wurzeln) wird extrahirt. Zeigt die Sonde anach noch keine freie Oeffnung nach der Kieferhöhle, so wird mit inem kräftigen Troicartstilet oder einem stiletartigen Bohrer oder it einem gewöhnlichen Knochenbohrer, wie er für die Knochennaht erwendet wird, oder eventuell auch mit einem feinen Hohlmeissel die ieferhöhle vom Alveolarfache aus eröffnet. Dann legt man statt einer anüle am besten einen fest anschliessenden soliden Weichgummibolzen it einem nagelkopfartigen platten Ansatz ein. Zum Ausspülen nimmt an diesen Stopfen heraus und führt eine passende Canüle ein, die mit iner Spritze in Verbindung gebracht wird. Ist eine künstliche Gaumen-latte bereits vorhanden, oder wünschen die Patienten so wie so deren nfertigung, so müssen diese Stopfen der Prothese angepasst werden, re feste Vereinigung mit der letzteren ist jedoch dringend zu wider-athen. Das Einführen von Jodoformgazestreifen oder von Drainröhren hne eine Verbreiterung an dem freien Ende ist, ausser bei ungewöhn-ch weiter Oeffnung, unzweckmässig: überaus häufig schlüpfen diese Ver-chlüsse durch den Kanal in die Höhle und sind bei enger Oeffnung ehr schwer wieder zu entfernen. Sie unterhalten dann eventuell die iterung und veranlassen besonders einen sehr üblen Geruch.

Eine wesentlich weitere Oeffnung, als vom Alveolarfortsatze us, ist von der Fossa canina möglich. Man führt eine Incision, twa 1 cm oberhalb vom Eckzahne bis zu den Molares hin, bis auf den nochen, schiebt mit einem Raspatorium die Schleimhaut sammt dem eriost hoch hinauf zurück und kann nun mit einigen Meisselschlägen der mit einem Trepan die ziemlich dünne Wand der Kieferhöhle leicht der Ausdehnung eines kleinen Fingers, und noch erheblich weiter, röffnen. Führt man die Operation mit einem Trepan oder einem Bohrer us, wobei man dann zweckmässig zunächst ein schmales und dann ein der zwei breitere Instrumente nimmt (Partsch), so kann man mit ocainisirung der Schleimhaut und einer submucösen oder subperiostalen ocaininjection ganz gut auskommen. Der so gewonnene Zugang ist emlich breit und ermöglicht die Einführung eines Ohrenspeculums und adurch eine freie Besichtigung der Kieferhöhlenwandung; er verengt ch aber, wenn er nicht durch Einführung von Canülen oder Obtura-ren offen erhalten wird, ziemlich rasch bis zu fast vollständigem Ver-chlusse: mir ist es wenigstens nicht gelungen, ihn ohne eine Canüle ffen zu halten. Eine noch breitere Freilegung bewirkt die Re-ection der ganzen facialen Kieferhöhlenwand; sie erfordert der Regel, ausser vielleicht bei sehr willensstarken Individuen, die llgemeine Narkose. Auch nach einer so vollständigen Entfernung sah h die Oeffnung sich so stark verengern, dass später eine Ausspülung

β) Die Empyeme der Stirnhöhle.

Chronische Eiterungen in der Stirnhöhle sind etwas seltener als die in der Kieferhöhle; die weitaus grösste Mehrzahl ist veranlasst durch Infection von der Nase aus oder durch Allgemeinerkrankungen, namentlich Influenza. Gelegentlich kommen auch traumatische Empyeme zu Stande durch eine complicirte Fractur der Vorderwand, durch das Eindringen eines Projectils oder einen Messerstich, wobei dann manchmal ein Fremdkörper in der Höhle stecken bleibt.

In sehr vielen Fällen ist neben der Stirnhöhle eine andere Nebenhöhle erkrankt, besonders oft die vorderen Siebbeinzellen oder die Kieferhöhle, vielleicht deshalb, weil das Secret der Stirnhöhle in die Oeffnungen der anderen Höhle leicht einfliessen kann. Steht in solchen Fällen die Stirnhöhleneiterung auch wohl zunächst im Vordergrunde des klinischen Bildes, so macht sich nach Beseitigung der Eiterung in ihr doch manchmal die natürlich unbeeinflusste Erkrankung der anderen Höhlen unangenehm bemerklich.

Vielleicht wegen dieser häufigen Combination gibt das Empyem der Stirnhöhle ein sehr buntes klinisches Bild. Der Eiterausfluss tritt besonders lästig morgens nach dem Erwachen auf, nach dem Uebergange in die aufrechte Körperhaltung. Sonst lässt sich über dieses Symptom nicht viel sagen, nur scheint es, dass gerade in der Stirnhöhle häufig eine Eindickung des Secretes zu käsigen Klumpen vorkommt.

Im Vordergrunde der Symptome stehen meistens die Schmerzen. Gewöhnlich werden sie als Druck im Kopfe oder Vollsein in der Stirngegend bezeichnet; dann ist in der Regel die vordere Stirnhöhlenwand sehr deutlich druckschmerzhaft. Häufig sitzen die Schmerzen im ganzen Gebiete des Supraorbitalis und ist dann die Austrittsstelle dieses Nerven besonders druckempfindlich, auch sind dann die Schmerzen häufig intermittirend, so dass leicht die irrige Diagnose auf Malarianeuralgie gestellt wird.

Recht häufig, aber vielleicht auf Betheiligung des Siebbeins zurückzuführen sind die Störungen an den Augen. Die Patienten ermüden leicht bei irgend einer mit stärkerer Accommodation verbundenen Beschäftigung und empfinden ähnliche Schmerzen dabei, wie sonst bei Insufficienz der Recti interni. Ob es sich um eine Erkrankung dieser Muskeln, etwa, ähnlich wie bei den Paresen der Stimmbandmuskeln infolge von Laryngitis, um entzündliche Veränderungen an ihnen handelt, lässt sich kaum sagen; bestimmter auf eine Muskelerkrankung weisen Schwindelerscheinungen hin, die allerdings recht selten deutlich sind. Bei einem solchen Patienten, den ich in letzter Zeit sah, und bei dem die Schwindelerscheinungen nach Ausspülungen der Höhle vollständig verschwanden, liess sich allerdings bei der sorgfältigsten Untersuchung nichts von einer Augenmuskelerkrankung nachweisen.

Störungen des Sehvermögens wurden bei Stirnhöhleneiterungen namentlich von Kuhnt beobachtet, sind aber sicher recht selten. Flimmerscotome sind am häufigsten gesehen, manchmal aber auch Neuritis optica, Iritiden und dergleichen.

Bei der Stirnhöhleneiterung liegt die Möglichkeit einer Infection

des Gehirnes oder der Meningen nahe, sie tritt jedoch nicht sehr häufig ein (vergl. dazu S. 310 dieses Bandes): viel häufiger sind Durchbrüche nach der Orbita mit periorbitalen und orbitalen Phlegmonen. Diese machen ein operatives Einschreiten wegen der grossen Gefahr fürs Auge, oft auch für den Gesammtorganismus, unbedingt erforderlich.

Sind keine Complicationen vorhanden, so wird man zunächst eine Behandlung durch Ausspülungen vom natürlichen Ostium aus versuchen. Von allen Höhlen ist die Stirnhöhle am leichtesten dafür zugänglich. Gelingen die Ausspülungen nicht, oder führen sie keine Heilung herbei, oder sind schliesslich Erscheinungen irgend eines Durchbruches vorhanden, so wird man wegen der Gefahr einer intracraniellen Complication oder einer Schädigung des Auges zur Operation schreiten müssen. Die Eröffnung der Stirnhöhle kann dabei entweder von vorne oder von unten her erfolgen.

Auf dem ersteren Wege sind die Chirurgen bereits seit sehr langer Zeit vorgegangen; seit Kuhnt die Entfernung der ganzen vorderen Wand zur Heilung dieser Eiterungen empfohlen hat, nennt man dieses Verfahren ohne allzu grosse Berechtigung nach ihm.

Einfache Trepanationsöffnungen in der Vorderwand ermöglichen nur ein leichteres Ausspülen der Höhle; heilt dadurch das Empyem nicht aus, so entsteht eine persistente Fistel, die eine erhebliche Entstellung und Belästigung für den Patienten herbeiführt.

Nach subperiostaler Resection der ganzen Vorderwand kann dagegen der grösste Theil der Höhle obliteriren und in vielen Fällen die Erkrankung ausheilen. Bei einigermaassen grossen Höhlen aber ist dem lateralen Recessus, der sich bis in den Jochbeinfortsatz erstrecken kann, auf diesem Wege kaum beizukommen, deswegen ist er oft die Schuld, wenn die Eiterung durch lange Zeit fortbesteht.

Eine ziemlich vollständige Eröffnung auch grösserer Höhlen lässt sich ferner erreichen, wenn man nach Jansen's Vorschlage die ganze untere Wand fortnimmt. Dann kann sich der Inhalt der Orbita in die Höhle hineinlegen, doch bleibt auch bei diesem Vorgehen der erwähnte laterale Recessus, der nach aussen und unten zu eine mächtig dicke Knochenwand besitzt, schlecht zugänglich und wird schwer ausgefüllt.

Sehr häufig soll nach der Ansicht vieler Autoren eine Eiterung in den Siebbeinzellen die Heilung aufhalten. Darum hat man, wie gleich zu besprechen ist, eine Reihe von Operationsmethoden empfohlen, die diese Zellen in ausgiebiger Weise frei legen und gleichzeitig eine weite Oeffnung nach der Nase zu schaffen sollen. Sinken aber die Nachbarweichtheile stark in die Höhle ein, was ja der Zweck der Operation ist, so wird leicht der vorher erwähnte laterale Recessus von der geschaffenen Abflussöffnung abgeschnitten, und lateralwärts bleibt eine secernirende Fistel bestehen. Auch Combinationen der Eröffnung von vorn und von unten her führen bei einem solchen Baue der Höhle nicht zu wesentlich besseren Resultaten. Aussackungen der Stirnhöhle nach oben bewirken keine Störungen der Heilung, es kommt ja nicht darauf an, ob die Schnittführung und die Resection etwas weiter nach oben ausgedehnt werden.

Um eine vollständige Verödung der Höhle zu erreichen, scheint mir die Bildung eines Hautperiostknochenlappens aus der vorderen

Stirnhöhlenwand, wie bei der Wagner'schen Schädeltrepanation, das geeignetste Verfahren. Czerny und Brieger haben diese Methode ziemlich gleichzeitig empfohlen, für sich allein ist sie aber von geringem Werthe, da das Lumen der Höhle bei ihr bestehen bleibt. Man ist deshalb bei fortbestehender Eiterung genöthigt, die Anheilung des Lappens oft lange Zeit zu verhindern, und das Resultat ist dann kosmetisch durchaus nicht glänzend, selbst wenn schliesslich die Eiterung ausheilt, was durchaus nicht immer der Fall ist. Sehr zweckmässig ist dagegen die Combination dieses Verfahrens mit vollständiger Entfernung der unteren Wand und einer breiten Eröffnung nach der Nase zu. Man führt einen Schnitt am unteren Rande der Augenbraue entlang, einen zweiten dicht neben der Incisura supraorbitalis senkrecht nach oben, schiebt das Periost von der unteren Wand weit zurück und entfernt die letztere soweit als möglich, am besten mit einer feinen leicht gebogenen Lüer'schen Zange. Darauf wird der Knochen in der Richtung des verticalen Schnittes durchmeisselt oder mit einer Kreissäge durchtrennt, soweit die Ausdehnung der Höhle sich mit der Sonde festellen lässt. Kerbt man dann mit dem Meissel den umschriebenen dreieckigen Hautknochenlappen oben und lateralwärts an seiner Basis ein, so kann man ihn meist ganz leicht losbrechen und emporklappen. Zweckmässig sucht man dabei eine Verletzung der meist stark verdickten und ziemlich zähen Auskleidung der Höhle zu vermeiden, was gewöhnlich gelingt, um dann den ganzen Inhalt der Höhle wie eine Cyste stumpf aus allen Winkeln herauszuschälen. Sorgt man zum Schlusse durch Abtragung der Randparthien an der Basis des Knochenlappens dafür, dass dieser ausreichend mobil wird und sich leicht an die Hinterfläche der Stirnhöhle legt, und schafft man dann noch durch Wegnahme der benachbarten Siebbeinzellen, zu denen ein guter Zugang gegeben ist, eine weite Communication nach der Nase zu, so sind möglichst günstige Bedingungen für die Obliteration der Höhle gegeben. Man kann ganz unbesorgt den medianen Rand des Hautknochenlappens primär genau annähen, lässt aber den horizontalen Schnitt offen und tamponirt durch ihn, soweit es nöthig ist. Die Entstellung ist bei diesem Verfahren mässig, und die Heilungserfolge waren in den Fällen, die ich bisher operirt habe, recht befriedigende. Ueber die Dauer der Erfolge kann ich freilich nichts Bestimmtes sagen, da der erste Fall im Februar 1898 operirt wurde. Eine sorgfältige und oft recht lange Nachbehandlung ist auch bei diesem Verfahren nöthig. Man kann die Methode auch mit der von Killian zur Eröffnung der Siebbeinzellen angegebenen und mit anderen der im folgenden Abschnitte zu besprechenden Operationen combiniren.

γ) Eiterungen im Siebbeinlabyrinth.

Isolirte Eiterungen in den Siebbeinzellen sind sicher ausserordentlich selten, viel häufiger sind sie in Combination mit anderen Empyemen, z. B. solchen der Stirnhöhlen; die meisten neueren Autoren, die sich mit der Operation von Stirnhöhleneiterungen befasst haben, halten diese Combinationen sogar für fast regelmässig. Dieser Ansicht kann ich mich nicht anschliessen, ich habe nicht nur eine Reihe von Stirnhöhleneiterungen durch einfache Ausspülungen heilen sehen, ohne

beinzellen, dass man nicht mit einem zu dreist eingeführten Röhrchen die Orbita eröffnet, was bei der ausserordentlichen Dünnheit der Lamina papyracea gelegentlich vorkommt. Ich habe einmal ein subcutanes Emphysem am unteren Augenlide einer Lufteinblasung in eine Siebbeinzelle folgen sehen, das allerdings ohne irgend welchen Schaden und ohne nennenswerthe Belästigung für die Patienten vorüberging. Uebrigens sind bei der buchtigen Beschaffenheit des Siebbeinlabyrinthes die Eiterungen darin recht hartnäckig.

Da die Siebbeinzellen häufig gleichzeitig mit der Stirnhöhle erkrankt sind, schliessen sich die meisten Eröffnungen derselben von aussen her an die Operation eines Stirnhöhlenempyems an. So können vom Boden und der medialen Wand der breit eröffneten Stirnhöhle aus die vordersten Siebbeinzellen recht gut eröffnet werden. Bei Wegnahme der unteren Stirnhöhlenwand kann man sogar weit nach den hinteren Zellen zu, bis zur Keilbeinhöhle, vordringen. Hier ist jedoch etwas Vorsicht am Platze, weil sonst der N. opticus in Gefahr kommen könnte. Unangenehm ist ferner beim Vorgehen von der unteren Stirnhöhlenwand aus die gelegentlich in der Tiefe auftretende starke arterielle Blutung aus der Art. ethmoidalis ant. und post. Gleichfalls kommt beim Operiren in dieser Gegend der M. obliquus sup. und der N. trochlearis in Gefahr, und in der That sieht man nach weit gehender Freilegung der Siebbeinzellen bei Eröffnung der Stirnhöhle von unten her Schädigungen des Trochlearis gar nicht selten eintreten. Uebrigens kann die gleiche Störung schon durch Verletzung der Trochlea da, wo sie sich am Stirnbeine nahe der Verbindungslinie mit dem Siebbeine ansetzt, erfolgen. Im letzteren Fall wird die Störung sich wieder ausgleichen, wenn das Periost wieder festwächst; ob aber eine Schädigung des Nerven oder Muskels ohne dauernde Störung abgeht, ist mir zweifelhaft. Sicher bleiben Doppelbilder beim Abwärtssehen, eine für die Patienten recht lästige Störung, manchmal sehr lange bestehen, mit der Zeit tritt jedoch eine Gewöhnung daran ein.

Killian, und in ähnlicher Weise neuerdings A. Barth, wenden zur Freilegung des Siebbeinlabyrinthes bei Eröffnung der Stirnbeinhöhle eine temporäre Resection des Nasenbeines an: Hautschnitt in der Mittellinie von der Glabella bis zur Mitte des Nasenrückens, nach Zurückschieben des Periostes in der Stirnhöhlengegend wird die Höhle eröffnet, eine Sonde in ihren Ausführungsgang geschoben, dann erfolgt die Ablösung des Nasenbeines vom Stirnbein ohne Ablösung der Haut in dieser Gegend, das Os nasale wird mitsammt der Haut nach aussen umgeklappt und der oben noch stehende Theil des Nasenfortsatzes vom Stirnbeine dann bis auf die eingeführte Sonde hin weggemeisselt.

Zur Freilegung beider Siebbeinlabyrinthe empfiehlt Winckler die in Cap. 13 geschilderte Gussenbauer'sche temporäre Resection des oberen Theiles vom Nasengerüste.

Ich möchte nochmals betonen, dass zur Heilung der Siebbeineiterungen meistens die geringeren intranasalen Eingriffe ausreichen. Insofern ist die Prognose der Siebbeineiterungen verhältnissmässig günstig: wird dem Eiter allerdings nicht auf irgend eine Weise freier Abfluss verschafft, so kann ein Durchbruch in die Orbita, eine Schädi-

tiven Methoden, bei denen das Siebbein von aussen her in grösserer Ausdehnung frei gelegt wird, lassen in der Regel gleichfalls bei guter Beleuchtung und nach Stillung der Blutung das Ostium und die vordere Wand der Keilbeinhöhle frei sichtbar werden.

Literatur.

Alles Wichtige findet sich in: ***M. Hajek****, Pathol. u. Ther. d. entzündl. Erkrank. d. Nebenhöhlen der Nase, Leipzig u. Wien 1899, zusammengestellt. Für die vorstehende Darstellung konnte das mustergültige Werk leider nicht mehr benützt werden.*

Capitel 9.

Ulcerationen und infectiöse Granulationsgeschwülste.

Vielleicht an keinem anderen Organe kommen aus infectiösen Ursachen so häufig neben einander oder einzeln für sich destructive und geschwulstbildende Processe vor, wie an der Nasenschleimhaut. Ihr Prädilectionssitz ist der Naseneingang, der ja natürlich den Infectionen am leichtesten ausgesetzt ist.

Wohl die häufigste Form solcher Processe ist das Ulcus simplex seu perforans. Zu diesem geben die letzte Ursache in der Regel chronisch entzündliche Processe, eine Art von seborrhoischem Ekzem am Naseneingange, ab, meist unterhalten durch traumatische Einflüsse: Bohren mit dem Fingernagel und gewaltsame Loslösung fest haftender Krusten. Die Erkrankung ist am häufigsten während des Kindesalters, und dann wohl meist durch Einbringen infectiöser Substanzen mit dem Finger veranlasst; bei Erwachsenen sind nicht selten besondere Schädlichkeiten im Spiele: z. B. erkranken die Arbeiter in Arsenik-, Chrom- und Cementfabriken besonders leicht daran. Bei den letzteren finden sich gelegentlich in der entstandenen Perforationsöffnung Concremente (vergl. S. 926). Die besondere Natur des fein vertheilten, zum Theil ätzenden Staubes ist hierfür in Betracht zu ziehen.

Unter solchen Geschwüren kommt es durch Blutungen ins Gewebe und deren Resorption zu einer Knorpeldegeneration mit Pigmentablagerung, Xanthose (Zuckerkandl), und durch Ausstossung nekrotischer Knorpelstückchen entstehen dann Septumperforationen. Solange kein Knorpeldefect vorhanden ist, sind die Geschwüre in der Regel äusserst flach, mit schwer ablösbaren Krusten von schwärzlicher oder bräunlicher Farbe bedeckt, ihre Ränder unregelmässig buchtig gestaltet, unscharf begrenzt, niemals unterminirt, dabei von stark injicirten und geschlängelten Gefässchen durchzogen; auf dem Boden des Geschwürs ist meist nur eine unbedeutende Granulationsbildung sichtbar. Beschwerden entstehen bloss durch die oft sehr heftigen Blutungen und durch die Borkenbildung. Die Geschwüre werden deshalb nur zufällig bemerkt, manchmal erst, nachdem die Perforation bereits erfolgt ist und die beiden sich gegenüberliegenden Schleimhautränder mit einander zu einer glatten Ueberkleidung des Perforationsrandes verschmolzen sind. Ist das letztere eingetreten, so ist damit die Erkrankung abgeschlossen.

Auf specifischer infectiöser Grundlage entstehen Ulcerationen, wie auch Granulationsgeschwülste am häufigsten durch Tuberculose. Sie

kommt in der Nase sowohl bei weit vorgeschrittener Lungenerkrankung als auch in frühen Stadien oder ohne nachweisbare Allgemeinerkrankung vor.

Im letzteren Falle findet man die Localisationen mit Vorliebe am Septum, und zwar im knorpeligen und häutigen Bereiche, sowie auch an der gegenüberliegenden Parthie der unteren Muschel und des Nasenbodens, zuweilen auch am vorderen Ende der mittleren Muschel; weiter nach hinten hin werden solche Erkrankungen seltener. Manchmal findet man Ulcerationen von ähnlicher Beschaffenheit wie beim Lupus: buchtige, stellenweise unterminirte Ränder, speckig belegter Geschwürsgrund, hier und da blutend; in der Umgebung kleine, disseminirte, frische Herdchen. Der Process weicht aber vom Bilde einer Hauttuberculose oftmals ab durch die sehr intensive Granulationswucherung, die zur Bildung von erbsen- und selbst mehr als kirschengrossen Tumoren führen kann. Die letzteren haben oft genug wenig für ihre Abstammung Charakteristisches an sich ausser einer gewissen Neigung zu stellenweiser Ulceration. Sie sind meist durchweg von blassrother Farbe, grösstentheils, entsprechend ihrem Ausgangspunkte, mit Plattenepithel überzogen und infolge dessen von matter Oberfläche, gewöhnlich grobhöckerig. Histologisch findet sich manchmal kaum etwas für die Tuberculose Charakteristisches, speciell sind Bacillen in ihnen sehr spärlich und meist erst nach sehr langem Suchen zu finden. Deshalb ist ihre Diagnose selbst nach einer histologischen Untersuchung recht schwer, zumal wenn es sich um wirklich oder scheinbar sonst ganz gesunde Individuen handelt.

Bei vorgerückter tuberculöser Erkrankung finden sich gelegentlich an den verschiedensten Stellen der Nase und des Epipharynx rasch zerfallende, typische tuberculöse Geschwüre mit ganz minimaler Granulationsbildung.

Bei tuberculösen Nasenerkrankungen der milderen gutartigen Form kann man durch eine energische chirurgische Behandlung nicht selten eine vollständige Ausheilung herbeiführen. Allerdings treten sehr leicht Recidive auf, und besonders störend ist es, dass sich an dem gewöhnlich am meisten erkrankten Naseneingange Narben bilden, die den Einblick in die Tiefe hindern und die weiteren Herde auf diese Weise verstecken. Trotzdem ist die Prognose dieser Erkrankungsart nicht ungünstig: sie heilt, wenn auch manchmal erst nach jahrelangem Bestande, doch gelegentlich aus.

Eine häufige Ursache von Ulcerationen, aber eine seltene für Geschwulst- oder Granulationsbildung, ist die Syphilis. Bei ihr kommen vor allem am Knorpel- und Knochengerüste der Nase gummöse Processe vor, die grosse Neigung zur Zerstörung zeigen; namentlich am Septum, und hier besonders in der Nähe des Nasenbodens sind solche Zerstörungen häufig. Man glaubt, vielleicht nicht mit Unrecht, dass die meisten luetischen Perforationen des Gaumens hervorgerufen seien durch Gummata am Vomer, die nach der Mundhöhle zu durchbrechen. Die durch Zerfall dieser Gummata entstandenen Geschwüre zeigen alle Eigenschaften, die wir sonst an luetischen Geschwüren constatiren, und die hier keiner besonderen Beschreibung bedürfen. Am Septum, ihrem Lieblingssitze, wird das charakteristische Aussehen aber häufig verwischt durch die sehr frühzeitige Perforation und Zerstörung grösserer

Septumabschnitte. Neben den specifischen Processen gehen wohl auch häufig nicht specifische Ulcerations- und Granulationsbildungen einher, die sich zum Theil an die Loslösung der Sequester anschliessen, zum Theil auf Infection von Nebenhöhlen beruhen und gelegentlich das Krankheitsbild sehr compliciren können. Der Process kann sich dann zur Verzweiflung der ohnehin durch ihre Erkrankung meist zur Hypochondrie geneigten Patienten jahrelang hinziehen. Die Darreichung von Jodkali und Quecksilber reicht in solchen Fällen nicht immer zur Heilung aus: es muss eine sachgemässe rhinoskopische Untersuchung und Behandlung hinzutreten, und selbst dann findet die Heilung oft noch grosse Schwierigkeiten. v. Volkmann hat seiner Zeit für solche Fälle empfohlen, mit dem scharfen Löffel alle Theile des Nasengerüstes und der Schleimhaut, die nachgeben, gründlich zu entfernen. Heute darf man gewiss verlangen, dass man solche Eingriffe auf die Knochentheile beschränkt, an denen die rhinoskopische Untersuchung Nekrosen nachweist. Erkrankte Nebenhöhlen sind nach den sonst für die Empyeme gültigen Regeln zu behandeln. Das alles darf jedoch erst geschehen, nachdem durch eine rationelle Darreichung von Quecksilber und Jodkali die specifische Erkrankung zum Stillstande gebracht ist.

Eigentliche Granulationstumoren im Verlaufe der Nasenlues haben wir erst neuerdings durch die Beobachtungen von Kuhn, Manasse und Kuttner kennen gelernt. Sie sind recht selten, stellen in der Regel blasse, meist ziemlich breit gestielte Tumoren von glatter Oberfläche und transparenter Beschaffenheit dar, deren Aussehen ausserordentlich an gewöhnliche Schleimpolypen erinnert. Sie sitzen mit Vorliebe an den Muscheln und können, wie ich kürzlich gesehen habe, auch in der Kieferhöhle localisirt sein. Auch mehr dem gewöhnlichen Granulationsgewebe ähnliche Tumormassen, oft mit starker Ulcerations- und Krustenbildung, kommen vor, namentlich die Nasenflügel werden durch solche manchmal mächtig aufgetrieben. Alle diese Granulationstumoren sind häufig multipel, in anderen Fällen bilden sie eine über grössere Flächen hin ausgedehnte einheitliche Geschwulstmasse. Sie zeigen, solange keine specifische Therapie eingeleitet ist, eine starke Neigung zu Recidiven und erwecken, da neben ihnen weitgehende Zerstörungen, namentlich der Knochen, aufzutreten pflegen, leicht den Verdacht auf einen bösartigen Tumor.

Auch histologisch sind sie schwer zu erkennen. Sie bestehen aus einem oft etwas ödematösen Granulationsgewebe, in das vereinzelte, seltener sehr reichliche Riesenzellen, hie und da auch eine fettig degenerirte Parthie eingelagert sind. Specifisch sind an diesem Gewebe in der Regel höchstens die bekannten periarteriitischen Veränderungen, die aber häufig sehr wenig ausgesprochen sind.

Die Therapie wird in allen solchen Fällen, schon der Diagnose wegen, in erster Linie in der allgemeinen Behandlung bestehen: oftmals genügt aber gerade hier das Jodkali nicht, vielmehr muss gleichzeitig Quecksilber gereicht werden; ohne das können schwere diagnostische Täuschungen eintreten, welche auch mir nicht erspart geblieben sind. Andererseits darf man solche diagnostische Kuren nicht zu lange fortsetzen, namentlich nicht bei Verdacht auf eine maligne Geschwulst, man würde sonst die besten Chancen für einen operativen Eingriff aufs Spiel setzen.

Zu erwähnen wäre noch, dass der Naseneingang, allerdings recht selten, der Sitz luetischer Primäraffecte ist. Die Infection geschieht dabei wohl meist durch Bohren mit einem inficirten Finger. Bei dieser Localisation wird die Diagnose, ehe Allgemeinerscheinungen auftreten, ziemlich selten, jedenfalls nur bei allergrösster Aufmerksamkeit möglich sein. Starke Drüsenschwellungen, die freilich hier oft fehlen, bei relativ rasch entstandenen infiltrirten Tumoren des Naseneinganges werden den Verdacht auf eine solche Affection lenken müssen. Chirurgische Behandlung, zu der der Verdacht auf einen malignen Tumor gelegentlich verleiten könnte, ist hier natürlich nicht am Platze, wohl aber eine energische Allgemeinbehandlung, durch die sich eventuell stark entstellende Zerstörungen vermeiden lassen.

Seltener sehen wir andere infectiöse Processe, die zu ähnlichen Veränderungen Anlass geben. Unter diesen wäre zunächst zu erwähnen der Rotz. Der Malleus localisirt sich beim Menschen nicht mit so vorwiegender Häufigkeit wie beim Pferde in der Nase, immerhin ist auch hier die Erkrankung der Nase fast stets vorhanden, meist aber vergesellschaftet mit anderweitigen Localisationen, auf der Haut u. s. w. Die Rotzulcerationen sehen den tuberculösen sehr ähnlich, zeigen aber gewöhnlich noch stärkere Unterminirung ihrer Ränder. Nicht selten finden sich auch neben den ausgeprägten Geschwüren noch beginnende, vorläufig mit einer dünnen Epithelschicht überdeckte, wie ganz kleine Eiterpustelchen aussehende und von intensiv gerötheten Rändern umgebene Herdchen. Gerade die letzteren sind mit ihrer stark entzündlich gerötheten Umsäumung für den Zustand ziemlich charakteristisch; im Uebrigen ist es oft recht schwer, den Malleus aus dem Nasenbefunde zu diagnosticiren. In den beiden Fällen, die ich kenne, war die Diagnose nur möglich durch Berücksichtigung der Hautaffection und durch den Nachweis der charakteristischen Bacillen; in beiden hatten allerdings auch die Kranken selbst auf die Möglichkeit einer solchen Infection hingewiesen. In dem einen dieser Fälle kam es übrigens auch zur Bildung von Granulationstumoren ziemlich erheblicher Grösse an der mittleren Muschel, auf deren Oberfläche sich eine weit ausgedehnte scharfrandige Ulceration mit gelbem speckigem Grunde befand.

Eine grössere Beachtung haben neuerdings die leprösen Ulcera und Granulationstumoren gefunden. Bei ihnen steht das Infiltrat, die Neubildung, im Vordergrunde. Der Process localisirt sich auch hier meist am Naseneingange, es bilden sich höckerige, blasse, recht derbe, flache Infiltrate, auf denen sich festhaftende Krusten ansetzen, zunächst am Septum, frühzeitig auch am Nasenboden und an dem gegenüberliegenden Muscheltheile. Die Infiltrate zeigen nur geringe Neigung zur Ulceration, gewöhnlich sind nur ganz oberflächliche Epitheldefecte vorhanden. Der Ausgang der meisten Infiltrate ist der in Vernarbung, und schliesslich ziehen halbmondförmige, in der Regel am hinteren Rande des Vestibulum am stärksten ausgebildete Narbenstränge brückenartig vom Septum zur gegenüberliegenden Seite. Infolge dessen wird der Einblick in die Tiefe der Nase, wo der Process fortbesteht, ausserordentlich erschwert. Es kommt übrigens auch bei der Lepra zu Perforationen im vorderen Septumtheile, die meist eine grosse Ausdehnung erreichen. In einer für die Untersuchung sehr störenden Weise macht sich die Borkenbildung bemerkbar: die Krusten sind gewöhnlich nur nach stunden- und tagelangem Aufweichen ablösbar.

Zu den bei uns seltenen Erkrankungen gehört noch das Sklerom. Auch bei ihm ist die Infiltratbildung das Charakteristische; die im Anfang flach hügeligen Infiltrate zeigen eine Neigung zu narbiger Schrumpfung von ihrer Mitte aus. Sie bedecken sich dabei mit dicken Krusten, die aber verhältnissmässig leicht ablösbar sind. Die Infiltrate können sehr mächtig

rden und die Nase vollkommen verlegen, ausserdem kommt es weiterhin rch ihre Schrumpfung oft zu einer Narbenstenose. Das Sklerom ist nicht vorwiegend in den vorderen Nasentheilen localisirt; es beginnt zwar r, setzt sich aber frühzeitig nach hinten bis in den Nasenrachenraum t, und sehr bald ist die ganze Nase gleichmässig von den Sklerom-iltraten ausgefüllt.

Bei Lepra, Rotz und Sklerom wird die Lokalbehandlung, wenig-ns nach der allgemein verbreiteten Ansicht, nur einen palliativen Werth ben. In allen diesen Fällen wird man deshalb, obwohl die chirurgische seitigung der erkrankten Parthien von der Nasenöffnung aus manchmal f sehr grosse Schwierigkeiten stösst, von Voroperationen zwecks voll-ndigerer Exstirpation Abstand nehmen. Höchstens bei Sklerom käme solcher Eingriff in Frage, doch sind bisher, obwohl das Sklerom eine rchaus locale Erkrankung zu sein scheint, trotz mancher energischen rurgischen Eingriffe Dauerheilungen nicht bekannt geworden. Ein ı mir früher beschriebener Skleromfall der Breslauer chirurgischen inik, bei dem ich glaubte, eine vollständige Heilung annehmen zu dürfen, t sich nach 6 Jahren mit einem Recidiv wieder vorgestellt. Sollte man einem solchen Falle sich zu einer Präliminaroperation entschliessen, so rde dafür am ehesten die seitliche Abklappung der Nase nach Chas-ignac sich eignen.

Vielleicht kommen neben diesen specifischen infectiösen Granulationsge-wülsten noch manche nicht specifische vor: z. B. scheinen mir nach dem, was gesehen haben, dahin zu gehören die sogenannten „blutenden Septum-lypen". Diese stellen dünn gestielte, sehr bewegliche, in der Regel flach-kerige, manchmal sehr ansehnliche Tumoren dar, die meist vom vordersten tumabschnitte ausgehen. Sie sind sehr gefässreich, die Blutungen daraus mit-er von direct gefährlicher Heftigkeit. Neben den sehr zahlreichen und sehr iten Gefässen bestehen sie fast nur aus jugendlichem Bindegewebe, Granulations-vebe. Wegen ihrer histologischen Structur sind sie offenbar sehr häufig für artige Sarkome, in anderen Fällen für Angiome, Angiosarkome u. dergl. ge-ten worden. Die Tumoren sind leicht zu exstirpiren wegen ihres schmalen eles, sie neigen aber ganz ausserordentlich zu Recidiven, und gerade dadurch recken sie so leicht den Verdacht der Bösartigkeit. Wird aber der Stiel aus-big zerstört, so hören die Recidive auf.

Die Behandlung der Granulationsgeschwülste der Nase, vie der entsprechenden Ulcerationsformen, ist bei allen verschiedenen ten ziemlich dieselbe. Die einfachen Ulcera am vorderen Septum-schnitt heilen meist rasch, wenn regelmässig, namentlich Abends, e ausreichende Quantität irgend einer milden Salbe applicirt wird. entuell ist bei sehr starker Neigung zur Krustenbildung gelegentlich e energische Aetzung des Geschwürsgrundes angezeigt, Hauptsache er bleibt Fernhaltung der ursächlichen traumatischen oder chemischen hädlichkeiten.

Bei den anderen, specifischen, Entzündungsproducten sind neben gleichen Behandlung energischere Eingriffe zur Beseitigung der gewaltigen Granulationsmassen am Platze: man muss hier mit der hlinge, Cürette, dem scharfen Löffel u. s. w. das kranke Gewebe mög-hst entfernen, und kann dabei manchmal ausgedehnte Zerstörungen Knorpel- und Knochengerüstes nicht vermeiden. Diese Zerstörungen rden aber sonst doch eintreten, ja ohne den Eingriff sogar noch aus-dehnter werden. Allerdings schützt auch diese Behandlung bei den

Bursa pharyngea zu erwähnen ist, dürfte wohl die Domäne der Rhinologen bleiben. Eine Erwähnung verdienen diese Erkrankungen insofern, als sie differentialdiagnostisch gegenüber der Ozaena und den Nebenhöhlenerkrankungen oftmals in Betracht kommen. Ihr Hauptsymptom ist die Ansammlung eitrigen Secretes, das zu einem Theile nach abwärts in den Mesopharynx, zu einem Theile nach vorne in die Nasenhöhle gelangt, während ein weiterer, meist recht erheblicher Antheil an Ort und Stelle liegen bleibt und zu grösseren Krusten eintrocknet. Das Abfliessen des Secretes in die Nase verursacht die Symptome eines chronischen Schnupfens. Das Ablaufen in den Mundrachenraum gibt zu atrophischen Veränderungen an der Schleimhaut des Mesopharynx, oft auch zur Anschwellung der lymphatischen Follikel an der hinteren Rachenwand, weiterhin sogar, wenn die Secrete in den Kehlkopf abfliessen, zu chronischer Laryngitis, Schwellungen und atrophischen Vorgängen, besonders an der hinteren Kehlkopfwand, Anlass. Dementsprechend sind die Symptome solcher chronischen Katarrhe ausserordentlich mannigfaltig, und die Quelle des Uebels ist manchmal sehr schwer zu entdecken, besonders wenn durch die chronische Pharyngitis die Reizbarkeit des Rachens gesteigert und dadurch die hintere Rhinoskopie erschwert ist. Da die meisten solcher chronischen Katarrhe entweder auf der Localisation des Entzündungsprocesses in einer der Buchten der Rachenmandel oder auf einer chronischen Tonsillitis pharyngea beruhen, so ist, wenn die Rachenmandel auch nur mässig hypertrophisch ist, deren Abtragung, in den anderen Fällen die Behandlung der eiternden Buchten und Gänge mit Aetzmitteln oder dem Galvanokauter am Platze.

Zuweilen ist die Secretion, namentlich auch der Ausfluss aus der Nase, sehr reichlich. Das Secret kann einen üblen Geruch annehmen und deshalb den Verdacht auf eine fötide Nebenhöhleneiterung, oder wenn das Secret zu Borken eintrocknet, den auf eine genuine Ozaena hervorrufen. Vor Verwechselungen schützt vor allem die sorgfältige Prüfung daraufhin, an welcher Stelle nach genauer Reinigung der Nase und des Nasenrachenraumes das eitrige Secret beziehungsweise die Krusten sich zuerst wieder bilden. Therapeutisch sind diese Erkrankungen insofern noch von Wichtigkeit, als wohl selten irgend eine Erkrankung so lange mit unzureichenden Mitteln behandelt wird, wie es bei diesen Entzündungen der Fall zu sein pflegt. Pinselungen des Nasenrachenraumes mit schwachen Adstringentien, mit Jodglycerin oder dergl. werden dabei wohl nie zu einem Resultate führen, pflegen aber trotzdem vom Arzt und Patienten oft mit beachtenswerther Consequenz fortgesetzt zu werden.

Capitel 11.

Hypertrophie der Rachenmandel.

Die Bedeutung, die die Hypertrophie der Rachenmandel für die Pathologie des Ohres und für den Gesammtorganismus hat, ins rechte Licht gestellt zu haben, ist das bleibende Verdienst des verstorbenen W. Meyer in Kopenhagen. Die weitgehenden Beziehungen, die diese Hypertrophie zu den Erkrankungen der oberen Luftwege überhaupt hat, ist später eingehender erforscht und noch heute der Gegen-

gewiesen werden kann die Vergrösserung der Rachenmandel durch die vordere wie durch die hintere Rhinoskopie und, wenn es auf beide Weisen nicht möglich ist, durch die Palpation. Bei der letzteren fühlt man manchmal einen ziemlich derben, etwas höckerigen Tumor, manchmal weiche lappige Massen („man hat das Gefühl, als ob man in einen Haufen Regenwürmer griffe"). Bei der vorderen Rhinoskopie sieht man, wenn die Nasengänge weit genug sind, im Hintergrunde der Nase eine flachhöckerige, meist blassrothe, bei acuten Entzündungsschüben auch manchmal lebhaft geröthete Masse, die oft deutlich wie ein Tumor mit scharf abgesetztem unteren Rande sich präsentirt. Man muss aber, wenn man das sehen will, gerade in der Richtung des unteren Nasenganges hineinschauen. Lässt man den Patienten phoniren, so sieht man dann durch die Erhebung des Levator veli bei erheblicherer Hypertrophie den ganzen Tumor in die Höhe rücken, was sich durch Verschiebungen der Lichtreflexe auf seiner höckerigen Oberfläche kenntlich macht. In einer sehr grossen Anzahl von Fällen genügt diese Untersuchungsmethode, die jedenfalls viel schonender als die Palpation ist, vollkommen. Bei der Rhinoscopia posterior sieht man am Rachendach in der Regel einen ziemlich lebhaft rothen Tumor, den von vorn nach hinten verlaufende Furchen in eine Reihe von Lappen sondern, in anderen Fällen sieht man dagegen stalaktitenförmige, vom Rachendach herabhängende einzelne Zapfen. Es scheint, dass in dieser Richtung Verschiedenheiten, je nach dem Beobachtungsorte, vielleicht auf Rasseneigenthümlichkeit beruhend, vorkommen. Man muss bei der Rhinoscopia posterior sich vor allem davor hüten, dass man die Grösse dieser Wucherungen unterschätzt. Die Untersuchung von vorne her und die Palpation geben über den Grad der Hypertrophie einen zuverlässigeren Aufschluss.

Prognostisch ist, abgesehen von den häufigen, aber selbst bei dem höchsten Grade von Vergrösserung nicht nothwendigen Complicationen am Ohre, den oberen Luftwegen etc., hervorzuheben, dass mässige entzündliche Schwellungen ebensowohl wie die der Gaumenmandeln spontan zurückgehen können. Dass solche Rückbildungen mit dem Pubertätsalter in Zusammenhang stehen, ist durchaus unbewiesen: viele sind der Ansicht, dass nur die in diesem Alter erfolgende Ausweitung des Nasopharynx den Raum für die Luftpassage ausgiebiger gestaltet. Jedenfalls findet man häufig genug noch bei älteren Patienten sehr mächtige Rachenmandeln vor. Auf eine Rückbildung der Rachenmandel, wie das noch vielfach geschieht, warten zu wollen, erscheint deshalb gewiss nicht gerathen.

Was die Behandlung der Rachenmandelvergrösserung angeht, so ist nicht zu läugnen, dass Aetzungen, galvanokaustische Eingriffe, manchmal wohl auch Allgemeinbehandlung, z. B. mit Soolbädern, Leberthran, klimatischen Kuren u. dergl., einen günstigen Einfluss ausüben können, aber diese Mittel liefern alle keine sicheren Resultate. Die einzige zuverlässige Behandlungsmethode besteht in der Entfernung des vergrösserten Organes. Dafür sind nun eine Unmenge von Methoden im Gebrauche, in der Regel jede einzelne von dem, der sie mit Vorliebe übt, als die allerbeste bezeichnet, so dass die Wahl dem Nichterfahrenen recht schwer werden mag.

Die Beseitigung der Rachenmandel mit der kalten oder galvano-

in all diesen Fällen Nebenverletzungen gesetzt sein müssen. Zwar habe ich eine Anzahl sehr schwerer und selbst Besorgniss erregender Nachblutungen gesehen, aber alle standen mit einer Ausnahme schliesslich spontan, und ich habe mich nur in diesem einen Falle zur Tamponade genöthigt gesehen. Die Hauptsache ist, dass man die meist sehr aufgeregten kleinen Patienten zu beruhigen sucht, sie den Kopf etwas hoch halten, unnöthiges Schnauben, Schnüffeln und Pusten vermeiden lässt. Gelingt das, so steht die Blutung gewöhnlich ziemlich bald. Unangenehm ist es, wenn sehr viel Blut entlang der hinteren Rachenwand in den Magen geflossen ist. In diesen Fällen erfolgt in der Regel heftiges Erbrechen. Sollte eine solche Blutung wirklich einmal bedrohlich werden, so kann natürlich nur die Tamponade des Nasenrachenraums einen Erfolg haben, eine Ausstopfung der Nase maskirt höchstens die Blutung.

Ist keine Blutung eingetreten, so ist gar keine besondere Nachbehandlung nöthig. Die Wunde braucht 8—14 Tage zum Heilen; bis die Heilung erfolgt ist, stellt sich manchmal ein recht heftiger Schnupfen ein, der dann am besten mit Einblasungen von Jodoformpulver oder Einträuflungen von etwas Jodoformglycerin behandelt wird. Ausspülungen der Nase nach der Operation sind zwar vielfach im Gebrauche, aber im Allgemeinen zu widerrathen; nur in den Fällen, wo eine starke Blutung stattgefunden hat, und die Nase, wie der Epipharynx mit Blutgerinnseln ausgefüllt sind, mögen die Patienten späterhin etwas lauwarme Kochsalzlösung in die Nase aufziehen oder, wenn sie dazu nicht im Stande sind, die Nase mit dem Irrigator ausgespült bekommen. Gerade bei diesen Fällen kommt es sonst leicht zu fauliger Zersetzung der Gerinnsel, und vielleicht dadurch zu entzündlichen Erscheinungen am Mittelohre. Diese sind sonst ziemlich selten, verlaufen im Uebrigen meist sehr leicht, führen in glücklicherweise seltenen Fällen aber auch einmal zu schweren Eiterungen.

Von den übrigen Instrumenten, die zur Entfernung von Rachenmandeln angegeben sind, ist eine Anzahl nach dem Muster des Fahnenstock'schen Tonsillotoms gebaut (Schütz, Hessler). Der Rahmen, in dem das Messer gleitet, zeigt ähnliche Form und Krümmung, wie der des Beckmann'schen Messers, die Klinge wird durch elastische Drähte in ihm bewegt. Die Instrumente sind sehr complicirt und kostspielig und bieten vor dem einfachen Ringmesser kaum einen Vortheil. Sie sind deshalb auch wenig in Gebrauch gekommen. Mehr Anhänger haben die schneidenden Zangen gefunden, von denen eine Menge von Modellen existirt. Wenig zweckmässig scheinen mir die kleinen, nach dem Principe der Lüer'schen Knochenzangen oder der sogenannten Doppelcüretten gebauten Instrumente, mit denen man eine Anzahl Male hinter einander zufassen muss und doch nicht sicher ist, alles entfernt zu haben. Zweckmässiger ist die von Kuhn angegebene Zange, die gleichfalls aus zwei hohlgeschliffenen auf einander greifenden Ringen besteht; sie ist von der Form und Grösse des Nasenrachenraumes und gestattet so ziemlich das ganze Organ auf einmal zu fassen und zu entfernen. Dem Herausfallen der gefassten Wucherungen ist durch Stäbe, die den Ring in Form eines Kreuzes decken, vorgebeugt. Man geht mit der geschlossenen Zange hinter der Uvula ein, drückt sie nach oben und hinten an, mit starker Senkung des Griffes, öffnet sie möglichst weit, drückt dann noch einmal fest an, schliesst die Zange und hilft durch Rüttelbewegungen und einen kräftigen Zug nach; eventuell wiederholt man die Procedur sofort noch einmal, nachdem man

ıchmal muss man, wenn das Stück an einem breiten Schleimhaut-
ən haftet, diesen abschneiden. Sehr bequem, aber dem Chirurgen
ler Regel nicht zur Hand, ist für das Ergreifen und Abschneiden
her Reste ein Hartmann'sches Conchotom. Mit einer Cooper-
ɔn Scheere oder Drahtschlinge kann man sich in solchen Fällen
ı ganz gut helfen. Wenn eine Rachenmandel an einem Schleim-
tfetzen hängen geblieben ist, ist ihre Entfernung fast stets un-
kommen gelungen: man muss dann nachher mit Hülfe der hinteren
noskopie revidiren und kann eventuell stehen gebliebene Reste später
der Nase aus mit der Schlinge herausholen.

Recidive nach Beseitigung der Rachenmandel kommen vor, sind
: nach vollständiger Abtragung sicher recht selten. Kleine Reste
nen wohl ohne Schaden zurückbleiben, grössere hönnen nachher
Volumen zunehmen und die alten Störungen hervorrufen.

Literatur.

Alles Wesentliche wiedergegeben in J. Gottstein und R. Kayser, Die Krankheiten d. Rachen-'le. P. Heymann's Handb. d. Laryngol. Bd. 2.

Capitel 12.

ie gutartigen Geschwülste der Nase und ihrer Nebenhöhlen.

a) Geschwülste der Bindegewebsreihe.

Die seltensten Geschwülste bindegewebiger Abstammung in der Nase
l wohl die Lipome; zuverlässig scheint nur der Fall von Gomperz,
lem die Geschwulst offenbar von der Schleimhaut an der Vereinigungs-
le des Nasenbeines mit der Cartilago triangularis ausging. Gleichfalls
ıt selten sind wahre Fibrome (die sogenannten Schleimpolypen rechne
nicht hierher, sie sind später gesondert zu besprechen). Die in der
ɜratur beschriebenen Fibrome scheinen stets vom Periost beziehungs-
se Perichondrium, wohl am häufigsten von dem des Septum, ausgegangen
sein. Es sind zumeist harte, ziemlich zellarme Formen mit dicht-
ichigen Bindegewebsfasern.

Enchondrome sind ebenso selten, auch sie gehen vom Periost
iehungsweise Perichondrium, gleichfalls meist des Septum, nach
ckenzie's Angabe mit Vorliebe von dessen knorpeligem Theile aus.
scheint, als ob sie eine Erkrankung des Wachsthumsalters wären, aber
h nach dessen Abschluss bestehen bleiben. Trotz ihres langsamen
ıchsthums können sie eine kolossale Grösse erreichen: in manchen der-
gen Fällen wurden die Gesichtsknochen aus einander getrieben, so dass
ə scheussliche Entstellung ihre Folge war.

Die operative Beseitigung ist bei den sehr grossen Fibromen
l Enchondromen natürlich nicht leicht und fordert manchmal erhebliche
fer an den Gesichtsknochen. Kleinere Fibrome oder Chondrome können,
ı z. B. in einem Falle von Mackenzie, einfach intranasal mit der
ılinge entfernt werden. In anderen Fällen kann man die Scheere, das
sser, eventuell auch bei derberen Tumoren den Meissel zur intranasalen
tfernung verwenden, allgemeine Regeln lassen sich dafür kaum geben.
legentlich kommen, wenn die Geschwulst auch im Ganzen gutartig ist,
cidive, bei Chondromen anscheinend selbst Metastasen vor.

Osteome sind, wenn auch immerhin recht selten, so doch häufiger

sucht: eine Erklärung, die mir wenig befriedigend scheint. — Sicher stehen die ımoren auch ihrer Structur nach manchen ödematösen Granulationsgeschwülsten ı nächsten; sie bestehen aus einem lockeren, weitmaschigen Gewebe, stellenweise ichlich mit Leukocyten (oft auch vielen eosinophilen) durchsetzt, in das Drüsenıläuche, manchmal sehr stark in die Länge gezerrt, näher an der Basis aber ch häufig zahlreiche Drüsenacini eingebettet sind. Meist sind sie gefässarm, m grösseren Theil auch zellarm; beides dürfte aber in der Hauptsache auf die ırke ödematöse Durchtränkung zurückzuführen sein. Der weitaus häufigste Ausıngspunkt der gemeinen Nasenpolypen ist die vordere Parthie des mittleren asenganges, besonders das vordere Ende der mittleren Muschel.

Auch klinisch ähneln die Polypen den Granulationstumoren; so kommen elegentlich Rückbildungen vor, doch sind diese recht selten, und namentlich selten iit dem Auge zu verfolgen. Zweimal habe ich aber sicher gesehen, wie ganz rpische, zum Theil gut gestielte Polypen, die bei einer Stirnhöhleneiterung an er mittleren Muschel constatirt waren, nach operativer Eröffnung der Stirnhöhle, eziehungsweise Ausspülungen, gleichzeitig mit dem Aufhören des Eiterabflusses ıch der Nase zu, ohne irgend welchen directen operativen Angriff, zurückgingen und ıllständig verschwanden. Von Grünwald ist, wie früher bereits von anderen ıtoren, die Annahme vertreten worden, dass die allermeisten Polypen durch Ierdeiterungen", speciell durch Nebenhöhlenempyeme, hervorgerufen würden. sehr ich auch im Allgemeinen für ihre entzündliche Genese plaidiren muss, be ich doch in der Mehrzahl der Polypenfälle keine Spur einer makroɔpisch erkennbaren Nebenhöhlen- oder Knochenerkrankung constatiren können. el eher möchte ich mit Hajek auf eine im Inneren des Muschelknochens h abspielende Ostitis chronica recurriren. Manche Rhinologen haben sich mit geisterung für Grünwald's Auffassung ausgesprochen, während wohl die eisten mehr auf dem hier vertretenen Standpunkte stehen. Das ist auch aktisch nicht gleichgültig: hält man Grünwald's Auffassung für berechtigt, so isste man bei allen, namentlich recidivirenden, Polypen mit eiserner Consequenz ıer solchen Herderkrankung nachgehen; nach meiner Ueberzeugung quält man mit aber die Patienten oft genug vergeblich.

Mag die Genese der Polypen sein, welche sie will, auf jeden Fall ellen sie ein ebenso gutartiges, wie andererseits schwer ründlich zu beseitigendes Leiden dar, das zahlreichen Kranken el Verdruss bereitet. Weit verbreitet ist die Ueberzeugung, dass Nasenılypen stets mit Sicherheit wiederkehren. Das stimmt aber nur dann, enn die Operation unvollkommen blieb; leider bleibt sie das meistens, eil die Polypen sehr oft multipel sind und nach Fortnahme der össten Tumoren die dahinter liegenden vom Blut verdeckt werden. Da e Patienten mit der neuen Consultation in der Regel warten, bis die ase wieder verstopft ist, wiederholt sich dieses Spiel immer von euem. Ist aber erst einmal die Beseitigung vollständig geschehen, ınn kommen Recidive zwar auch noch vor, aber selten und meist st nach langer Zeit.

Die meisten grösseren, in den vorderen Theilen des mittleren asenganges localisirten Polypen sind sehr leicht als solche zu rkennen; nur dadurch sind Irrthümer möglich, dass man die später u erwähnenden polypoiden Schwellungen in der Umgebung bösartiger Ieubildungen, sich abstossender Knochensequester o. dergl., oder ferner uf der Basis irgend einer Dyskrasie (in der Regel kommen nur Syphi-

ch habe Patienten mit reichlich recidivirten Polypen gesehen, die vor ahren in dieser Weise operirt waren, und bei denen von den geammten Nasenmuscheln nur Spuren diesem mehr heroischen, als ratioellen Operationsverfahren entgangen waren. Rationell ist ein solches rauflosgehen deshalb nicht, weil gerade diejenigen Theile, von denen ie Polypen meist ihren Ursprung nehmen, die Gegend des Hiatus emilunaris und die laterale Fläche der mittleren Muschel, am gehütztesten liegen und deshalb gewöhnlich nicht getroffen werden, ährend dafür leicht Theile, an denen sich niemals Polypen bilden, ie aber für die Function der Nase von grösster Bedeutung sind, B. die Schleimhaut der unteren Muschel, verloren gehen.

Da die Kornzange dem Lichteinfall in die Nase und dem Operiren nter Leitung des Auges wegen ihrer nothwendig ziemlich beträchtchen Dicke hinderlich ist, und es oft sehr schwer gelingt, mit ır an die Basis des Polypen heranzukommen, ist man schon früh auf ie Methode der Ligatur verfallen. Zahlreiche Instrumente sind dazu rfunden; allgemeineren Eingang hat sich aber erst die „ligature inantanée“ mit der Drahtschlinge verschafft; um deren Einführung at sich Zaufal (neben vielen Anderen) bedeutende Verdienste erworben.

Brauchbare Instrumente dazu sind zahlreich; erwähnen möchte ich vor allem en von Zaufal modificirten Wilde'schen Schlingenschnürer, der dünn, handlich, nd dabei widerstandsfähig genug ist, um für ziemlich alle Fälle auszureichen. as Rohr desselben bildet, wie andere Naseninstrumente, mit dem Griff einen umpfen Winkel, so dass man alle Vorgänge während des Zuziehens der Schlinge it dem Auge verfolgen kann. — Die meisten der zahllosen Modificationen von chlingenschnürern beziehen sich auf Verschiedenheiten der Krümmung des Rohres nd der Befestigungsweise der Schlingendrähte: jeder Rhinologe hat da seine bemderen Liebhabereien. Man kann jedenfalls mit all den verschiedenen Modellen ut operiren, wenn man die nöthige Uebung und Geschicklichkeit erworben hat. — ndere Variationen der Schlingenschnürer sind dadurch gegeben, dass man ihr ohr an seinem freien Ende oder in mehr oder weniger grosser Länge durch einen teg in zwei für je einen Schenkel der Schlinge bestimmte Röhren umwandelt der nicht. Man hat für das ungetheilte Rohr (A. Hartmann u. A.) geltend geacht, dass bei ihm der Tumor stets abgeschnitten, nicht abgerissen wird, wenn ıan die Schlinge ganz in die Hülse zieht. Die getheilten Schlingenröhren aben dagegen den Vorzug, dass bei ihnen die Stellung der Drahtschlinge besser xirt wird; es ist auch bei ihnen regelmässig eine vollständige Abtrennung der eschwulst ohne Abreissen möglich, vorausgesetzt, dass man keinen zu dicken raht verwendet und die Schlinge wirklich ganz in das Rohr zieht. Bei ıanchen Schlingenschnürern, z. B. bei dem von Jarvis angegebenen, sind Vorichtungen vorhanden, um die Drahtschlinge mittelst eines Schraubengewindes oder urch Zahn und Trieb zurückzuziehen. Solche Instrumente mögen für die Operation ehr widerstandsfähiger Neubildungen gelegentlich zweckmässig sein, für die geröhnlichen Nasenpolypen sind sie mindestens überflüssig und unbequem; Stahlraht in den gewöhnlich angewendeten Stärken kann man schon beim Zuschnüren ur mit der Hand durchreissen. Man verwendet jetzt für diese Schlingen ganz llgemein Stahldraht: Klaviersaiten- oder Zithersaitendraht. Die daraus geformten chlingen lassen sich wegen ihrer federnden Beschaffenheit leicht vorübergehend usammendrücken, was ihre Einführung wesentlich erleichtert, und nehmen im aseninneren ihre ursprüngliche Gestalt wieder an.

Instrumente dafür angegeben worden. In der Regel misslingt dieses Manöver aber deshalb, weil man natürlich den Körper des Polypen anfassen muss und in dessen weichem Gewebe die Haken der Pincette leicht ausreissen. Wenn solche Polypen sehr lang gestielt sind, so kann man sich mit Vortheil des stumpfen Hakens von Lange bedienen, dessen Endstück auf eine Länge von etwa 8 mm spitzwinkelig zurückgebogen ist. Der dünn gebaute Haken lässt sich leicht neben dem Polypen bis an dessen Stiel heranbringen; hat man ihn hinter dem Stiel eingehakt, so kann man mit einem kurzen Ruck den ganzen Polypen sammt Stiel abreissen.

Nach Beendigung solcher Operationen empfiehlt es sich, höchstens im Falle einer stärkeren Blutung die Nase mit Jodoformgaze zu tamponiren, jedoch braucht dies keineswegs mit besonderer Energie gemacht zu werden, da die Blutung auch bei leichtem Druck des Tampons in der Regel bald steht. Ist keine starke Blutung da, so mag man etwas Jodoform einblasen, um die Wunde möglichst aseptisch zu halten; in der Regel ist das aber nicht nöthig. Es bilden sich an den Operationsstellen kleine Blutkrusten, die ohne irgend welche Störungen nach kurzer Zeit abgestossen zu werden pflegen. Spülungen nach der Operation empfehlen sich im Allgemeinen schon deshalb nicht, weil die Wunden ohne sie ebenso glatt heilen.

c) Gutartige Geschwülste epithelialer Abstammung.

Papilläre Oberflächenbeschaffenheit ist bei manchen, den gemeinen Nasenpolypen histologisch und klinisch ähnlichen Tumoren, besonders an der unteren Muschel, ziemlich häufig und berechtigt nicht zu deren Abtrennung als besondere Gruppe. Geschwülste, von denen das Epithel, wie bei den Warzen der äusseren Haut, einen wesentlichen Antheil bildet, sind dagegen recht selten. An ihnen ist das Epithel manchmal metaplasirt, verhornt („Hornwarze" v. Büngner, hartes Papillom) manchmal cylindrisch, ein- oder mehrschichtig (weiches Papillom). Bei diesen beiden Tumorarten senken sich oft auch epitheliale Zapfen oder drüsenartige Schläuche in die Tiefe des Grundgewebes ein, so dass man von Epitheliomen (Adenomen) sprechen kann. Selten ist die Bildung solcher epithelialer Zapfen oder Einsenkungen bei glatter Oberflächenbeschaffenheit („gutartiges Epitheliom", P. Heymann).

Alle diese Geschwülste sind nicht mit Sicherheit als gutartige zu bezeichnen: sie recidiviren leicht, zeigen eine bedeutende Neigung, in die Umgebung einzuwuchern und entpuppen sich, wie z. B. in einem von Kiesselbach und später von Hellmann beobachteten Falle, gelegentlich nach langer Zeit als bösartige Carcinome. In manchen Fällen scheint aber die einmalige Exstirpation dauernde Heilung bewirkt zu haben. Man wird sie, wenn sie einigermaassen gut begrenzt sind, wie gemeine Polypen behandeln, eventuell, wenn man bei histologischer Untersuchung solche Eigenthümlichkeiten auffindet, besonders radical bei der Entfernung von Recidiven vorgehen; kehren sie hartnäckig wieder, so ist man berechtigt, sie, wie echte bösartige Tumoren, nach einer Voroperation mit sammt ihrer Umgebung, besonders dem darunterliegenden Knochen, im gesunden Gewebe zu exstirpiren.

Im Epipharynx scheinen solche Geschwülste nicht vorzukommen.

Literatur.

Die Literatur ist zu umfangreich, als dass sich eine Auswahl aus ihr treffen liesse. So sei verwiesen auf die Zusammenstellung in: **P. Heymann**, *Die gutartigen Geschwülste der Nase; in seinem Handb. d. Lar. u. Rhin., Bd. 3; eine kürzere Uebersicht gibt:* **E. Joël**, *Die Neubildungen der Nasenhöhlen und des Nasenrachenraums etc. Jena 1896.*

Capitel 13.

Die gutartigen Geschwülste des Nasenrachenraums.

a) Geschwülste der Bindegewebsreihe. Die fibrösen Nasenrachenpolypen.

Von gutartigen Geschwülsten kommen im Epipharynx, ausgehend vom Os basilare, beziehungsweise seinen Synchondrosen, seltener vom Hinterrande des Septum, Enchondrome und Osteome als grosse Seltenheiten vor. Für sie gilt in therapeutischer Hinsicht zumeist dasselbe wie für die bald zu besprechenden fibrösen Nasenrachenpolypen. Ferner gehen von den hinteren Umrandungen der Choanen, namentlich vom hinteren Septumrande, gelegentlich Neubildungen aus, die den Polypen der Nase in jeder Beziehung gleichartig sind. Sie zeichnen sich in der Regel durch gute Stielbildung und eine gewisse Derbheit aus und können sehr weit nach abwärts herunterhängen, manchmal bis in den Mesopharynx hinein. Die Störungen, die sie verursachen, sind denen bei Nasenpolypen ähnlich, und für ihre Behandlung gilt auch so ziemlich dasselbe, wie für die jener.

Die fibrösen Nasenrachenpolypen sind von den Chirurgen in pathologischer wie in therapeutischer Hinsicht seit langer Zeit mit besonderer Vorliebe studirt worden; namentlich in der Mitte dieses Jahrhunderts bis in die 70er Jahre hinein ist eine ganze Fluth von Literatur über sie erwachsen und besonders eine Unmenge von Operationsmethoden zu ihrer Beseitigung anempfohlen worden, so dass die Uebersicht über diesen Gegenstand gegenwärtig recht erschwert ist.

Vom pathologisch-anatomischen Gesichtspunkte aus sind die Nasenrachenpolypen beschrieben worden als harte Fibrome, stellenweise auch als Fibrosarkome. Im Grossen und Ganzen dürfte die Auffassung der Geschwülste als Fibrome die richtigere sein, doch lässt sich nicht leugnen, dass sie manchmal einen bösartigen Charakter annehmen und wie Sarkome rücksichtslos durch die umgebenden Knochentheile hindurchdringen. Richtige Metastasen kommen aber wohl nie vor.

In der Regel bestehen diese Geschwülste aus einem dichten und straffen Netzwerk von Bindegewebsfasern mit spärlichen eingestreuten Zellen. Die Fasern sind zu langen Bündeln, die sich durchflechten, und zu rundlichen Knollen, die in die Maschenräume dieses Flechtwerks eingebettet sind, angeordnet. Die Tumoren bekommen durch diese Anordnung eine ausserordentlich derbe Consistenz, sind aber dabei in der Richtung des Faserverlaufes oft leicht aus einander zu reissen oder aufzublättern. Sie sind im Gegensalz zu älteren Angaben sehr reichlich mit Gefässen versehen, doch kommen in dieser Richtung bedeutende Variationen vor: vielleicht hängen diese mit dem Entwickelungsstadium und einer eventuell beginnenden Rückbildung zusammen. Einzelne Gefässe können mächtig weit werden: es kommen Arterien bis zum Umfange der Radialis in ihnen vor. Die meisten Gefässe sind von venöser Beschaffenheit, und manchmal sind schwammige, förmlich cavernöse Parthien in den Geschwülsten enthalten. Zwischen die Maschen ihres bindegewebigen Balkenwerkes sind in vielen Fällen zahlreiche Leukocyten eingestreut, die stellenweise so massenhaft auftreten, dass der faserige Bau des Tumors dadurch ganz verwischt wird. Dabei handelt es sich wohl meist um entzündliche Vorgänge: es liegt aber dadurch die Möglichkeit eines diagnostischen Irrthumes, indem man statt des Fibroms ein Sarkom vermuthet, nahe.

Die Nasenrachenpolypen entstehen an der Schädelbasis, ziehungsweise den von ihr ausgehenden Knochenfortsätzen. Mit dem riost ist hier ein mächtiges Bindegewebslager verschmolzen: die sonannte Fibrocartilago basilaris. Sie erstreckt sich von der Unterche des Os basilare aus am Hinterrande des Septum und an den iden Keilbeinflügeln entlang in die Fossa pterygo-palatina nach abrts und ist der Mutterboden dieser Geschwülste. Ueberkleidet sind ztere von der Schleimhaut des Nasenrachenraums, doch pflegt se Bedeckung da, wo sie mechanischen Insulten ausgesetzt ist, llenweise verloren zu gehen, so dass hier Ulcerationen auftreten;

Fig. 189.



Fibromatöser Nasenrachenpolyp mit Durchbruch ins Schädelinnere. (Nach O. Weber.)

ese bleiben aber stets oberflächlich und führen nie zu erheblichen rstörungen des Tumorgewebes. Sie können immerhin sehr ausgehnt sein, einen grossen Theil des Geschwulstgewebes frei legen, und s den Ulcerationen können dann sehr schwere und nicht selten lebensfährliche Blutungen auftreten.

Von den klinischen Symptomen dieser Geschwülste sind e hervorstechendsten die Behinderung der Nasenathmung, e Verdrängung der benachbarten Schädelknochen und e Blutungen. Die letzteren können ebensowohl bei ganz kleinen, s auch bei grossen Neubildungen auftreten, sind aber bei den steren seltener. In manchen Fällen stellen sie ein Frühsymptom r; ich kenne einen, wo das Recidiv nach einer Operation sich zuerst rch neue Blutungen bemerklich machte. Die Blutungen erfolgen häufig f sehr geringfügige äussere Anlässe hin: körperliche Anstrengungen, mentlich bei gebeugter Haltung, Niesen, Schneuzen, Husten o. dergl.

trafen fast alle Personen vor dem 15. Lebensjahr. Aus späteren Jahren sind sichere Fälle bei weiblichen Individuen nur äusserst selten beobachtet, wenn auch die Behauptung von Bensch, dass derartige Fälle überhaupt nicht existiren, unrichtig ist.

Vielleicht ebenso sonderbar erscheint die von vielen Autoren hervorgehobene Angabe, dass die Geschwülste bei gewissen Rassen (Hindu) in auffallender Häufigkeit vorkommen sollen.

So merkwürdig schon diese vorwiegende, fast ausschliessliche Betheiligung eines bestimmten Geschlechtes und Alters erscheint, so ist doch noch auffallender die wiederholt beobachtete Thatsache, dass solche Tumoren in der Zeit nach Abschluss des Wachsthums beziehungsweise der Pubertätsperiode sich oftmals ganz spontan oder auf geringfügige, jedenfalls unvollständige Eingriffe hin theilweise oder gar vollkommen zurückbilden. Nach allen diesen Thatsachen hat man sich bemüht, die Entwickelung der Geschwülste mit dem Wachsthum des Schädels, mit der Pubertät oder mit anderen ganz unbekannten Factoren in einen ursächlichen Zusammenhang zu bringen; es ist indessen noch niemand über Hypothesen hinausgelangt. Die Thatsache der spontanen Rückbildung ist jedenfalls von grosser klinischer Bedeutung. Andererseits treten nach Exstirpationen, selbst sehr gründlichen, vor Abschluss des Wachsthums sehr häufig Recidive ein, die aber nicht bösartiger zu sein pflegen, als der ursprüngliche Tumor.

Der klinische Befund bei der Untersuchung von Patienten mit Nasenrachenpolypen ist wenig wechselnd. In der Regel findet man den ganzen Nasenrachenraum von der Tumormasse erfüllt und die Oberfläche des Tumors sowohl an seinem vorderen Ende in der Nasenhöhle, als an seinem unteren im Nasenrachenraum ausgiebig ulcerirt. Die Farbe des Tumors ist im Allgemeinen lebhaft rosa bis dunkelroth; an den ulcerirten Stellen befinden sich meistens gelbe, bräunliche oder braunrothe krustige Auflagerungen. Häufig ist der Tumor und die übrigen Gebilde der betreffenden Nasenhöhle mit weissem oder gelbem schleimigem Secrete überzogen, oft so stark, dass man keine einzelnen Details erkennen kann und über Form und Grösse des Tumors sehr schwer eine Vorstellung zu gewinnen vermag. Im Nasenrachenraum sind in der Regel geringe Secretanhäufungen vorhanden. Der Tumor hat die Consistenz eines derben Narbengewebes, ist ziemlich elastisch, dabei aber doch leicht verletzlich. Wird er mit der Sonde berührt, so blutet er oft bei geringfügiger Verletzung äusserst heftig. Das gilt namentlich von dem Nasenfortsatze, während die Hauptmasse des Tumors im Nasenrachenraum selbst ziemlich unsanfte Berührungen, z. B. beim Palpiren, oft ohne Blutung erträgt. Die Beweglichkeit der Geschwulst ist meist gering, denn eine richtige Stielbildung ist recht selten. Als Ganzes lässt sich aber der Tumor etwas hin und her schieben, die Fortsätze machen dabei gewöhnlich die Bewegungen der Hauptmasse mit. Die Insertionsstelle der Geschwulst ist meistens nicht leicht festzustellen, von allen Seiten her wird sie ja von der Masse des Tumors überlagert; auch mit der Sonde kann man schwer an die Insertionsstelle herangelangen, um so mehr, als bei einigermaassen unvorsichtigem Sondiren sehr leicht heftige

Schliesslich käme noch die Diagnose gegenüber den Retropharyngealgeschwülsten in Betracht. Diese, im Abschnitt X dieses Bandes besprochen, entstehen im retropharyngealen Bindegewebe vor den obersten Halswirbeln, sie stellen meist Fibrome dar, selten Sarkome. Gewöhnlich sind sie gegen ihre Unterlage, und ist die Schleimhaut gegen sie verschieblich, in allen Fällen aber wölbt sich die Rachenschleimhaut, event. auch der weiche Gaumen vorne über sie hinweg; eine Spalte zwischen Tumor und hinterer Rachenwand ist natürlich nicht nachzuweisen. Diese pflegt aber selbst bei den mächtigsten Epipharynxfibromen nicht zu verschwinden. Da die Geschwülste sonst das klinische Bild der typischen Nasenrachenfibrome sehr vollständig imitiren, speciell auch ähnliche Fortsatzbildungen aufweisen können, ist auf diese differentialdiagnostischen Punkte Werth zu legen: denn das operative Vorgehen bei Retropharyngealgeschwülsten ist von dem bei Nasenrachenfibromen wesentlich verschieden.

Die Differentialdiagnose gegen Chondrome und Teratome des Epipharynx wird wegen der grossen Seltenheit letzterer Geschwülste nur ausnahmsweise in Betracht kommen und gründet sich dann wohl meist auf den palpatorischen Befund, die Knorpelhärte der Chondrome, sowie die festen Parthien in weicherem Grundgewebe bei den letzteren.

Die Prognose der fibrösen Nasenrachenpolypen ist trotz ihrer histologischen Gutartigkeit nicht sehr günstig, schon wegen der zuweilen lebensgefährlichen Blutungen. Ferner können sie, wenn sie nicht operativ beseitigt werden, gewaltige Zerstörungen anrichten und durch Eröffnung des Schädelcavums gefährlich werden. Am grössten ist diese Gefahr, wenn neben dem Tumor eine Entzündung von Nebenhöhlen besteht oder durch entzündliche Vorgänge nach unvollkommenen Operationen herbeigeführt wird. Alle diese Gefahren treten allerdings bedeutend zurück, wenn der Patient das Ende der Wachsthumsperiode erreicht oder überschritten hat, da man dann auf eine gewisse Rückbildung fast rechnen darf; aus aller Gefahr letaler Complicationen ist der Patient aber auch dann noch nicht heraus. — Bei sehr mächtigen Tumoren, die in den Mesopharynx hinab reichen, manchmal selbst den Kehlkopf überlagern können, werden auch die Störungen des Schlingens und der Respiration gelegentlich gefährlich.

Die Behandlung kann bei den kleineren Geschwülsten und bei Patienten, die dem Abschlusse des Wachsthums nahe stehen, auf einfache Zerstörung des Tumors gerichtet werden. Dafür kommen heute nur noch die galvanokaustische und elektrolytische Methode in Betracht. Beide lassen sich unter Cocain ziemlich schmerzlos, und zunächst auch ohne Blutung oder sonstige Gefahr, anwenden. Bei der Ablösung tieferer galvanokaustischer Schorfe, besonders wenn septische Vorgänge dabei stattfinden, können aber heftige Blutungen passiren. Bei den elektrolytischen Schorfen ist die Gefahr der Blutung gering, dagegen werden sie noch leichter inficirt und dadurch gefährlich. Ausserdem sind beide Methoden recht langwierig und erfordern viele Sitzungen. Trotzdem wird namentlich die Elektrolyse angelegentlichst auch von Chirurgen empfohlen, denen Messerscheu nicht zum Vorwurf gemacht werden kann. Die Elektrolyse wird am besten mit dem negativen Pol allein vorgenommen: eine (oder mehrere) mit ihm verbundene Nadeln aus

b) Epignathi, Teratome und Dermoide.

Diese recht seltenen Tumoren und Missbildungen verdienen hier noch ie kurze Erwähnung. Wird ein rudimentär bleibender Zwillingsfötus n seinem kräftigeren Paarling in die Kopfkrümmung und die primäre indbucht aufgenommen, so entsteht ein „Epignathus", der meist das tribut „amorphus" verdient. Solche können genau wie congenitale Geiwülste dieser Gegend aussehen; aber meist geht der Kampf ums Dasein :h bei dem Zwilling, der Sieger geblieben ist, nicht spurlos vorer; die meisten solchen Früchte sind wegen anderweitiger Missbildungen ensunfähig, so dass der Abnormität keine chirurgische Bedeutung zukommt. gibt aber auch complicirt zusammengesetzte Geschwülste, deren Stiel Rachendach, am weichen oder harten Gaumen, oder an der hinteren chenwand sitzen kann. Diese sind meistens langgestreckt, keulenmig, mit Epidermis, gelegentlich auch mit Haaren überkleidet; im Innern den sich als Hauptmasse gewöhnlich Fettgewebe, ferner Knorpel, iochen, Muskeln, Nerven, Ganglienzellen, Zähne, auch andere epidermoie Bildungen, z. B. Dermoidcysten. In Grösse und Form ausserordenta verschieden, können sie zuweilen ganz unbemerkt bis ins höhere Alter twachsen, zuweilen bereiten sie schon den Neugeborenen ernste Hinderse bei der Athmung oder dem Schlingen. In solchen Fällen sind sie wiederholten Malen mit günstigem Erfolge, meistens mit Scheere und icette, abgetragen worden.

Aufzufassen sind solche Geschwülste als Derivate versprengter Theile Kiemenbögen und äusseren Kiementaschen: zu solchen Versprengungen t die überaus complicirte Faltenbildung, die in dieser Gegend bei der twickelung der Nase, des Gaumens, des Mundbodens und der seitlichen chenwand vor sich geht, Gelegenheit.

Literatur.

Eine möglichst vollständige Zusammenstellung gibt: **J. v. Mikulicz**, *Neubildungen des Nasenenraums, in* **P. Heymann's** *Handb. d. Lar. u. Rhin., Bd. 2.*

Capitel 14.

Die bösartigen Geschwülste.

Die bösartigen Geschwülste der äusseren Nase sind bereits im Abnitt IV dieses Bandes besprochen worden. Im Naseninnern kommen die schiedenen Typen bösartiger Geschwülste nur recht selten zur Beichtung, verhältnissmässig noch häufiger als in der Nasenhöhle selbst ihren Nebenhöhlen. Ein Theil dieser letzteren Geschwülste entspricht in ıen klinischen Eigenthümlichkeiten vollkommen denen des Naseninnern l muss hier mitbesprochen werden, während z. B. manche Sarkome Kieferhöhle von denen des Oberkieferkörpers sich so wenig abgrenzen sen, dass in Bezug auf sie zum Theil auf die Darstellung bei den Kieferrankungen verwiesen werden muss.

Die am häufigsten vorkommenden bösartigen Geschwülste im seninnern sind die

a) Sarkome.

Mir ist nur ein Fall (Duplay) bekannt, in dem ein Sarkom zulässig von der Nasenschleimhaut ausging, die Mehrzahl der sarkotösen Neubildungen dürfte vom knorpligen oder knöchernen Gerüst Nase, beziehungsweise dem Perichondrium oder Periost ausgehen.

c) Carcinome.

Eigenthümlicherweise bestehen die Carcinome des Naseninnern, obwohl sie on einer mit Cylinderepithel bekleideten Schleimhaut ausgehen, doch häufiger us typischen verhornenden Pflasterepithelien als aus Cylinderepithelien; die aus tzteren bestehenden Tumoren gingen vielleicht in einem Theil der Fälle von einer er Nebenhöhlen aus.

Die meisten Cancroide nehmen ihren Ausgangspunkt vom Nasenache beziehungsweise der Siebbeingegend. In manchen Fällen ist es rahrscheinlich gemacht, dass eine Ozäna oder eine fötide Nebenöhleneiterung dem Erscheinen des Carcinomes lange Zeit voraus-eht; man wird danach annehmen dürfen, dass die Metaplasie des 'limmerepithels der Nasenschleimhaut in geschichtetes Plattenepithel, ie bei der Ozäna einen fast regelmässigen Befund darstellt, die Iöglichkeit der Entstehung einer epidermoidalen Geschwulst vorbereitet at. Es sei hier daran erinnert, dass vielleicht auf dem gleichen Boden einer Ozäna auch Hornwarzen (v. Büngner) entstehen können, nd dass hierfür die gleiche Erklärungsweise angewendet ist.

In den Nebenhöhlen sind dagegen Cylinderepithelkrebse anscheiend häufiger als Plattenepithelcarcinome. Sie kommen in der Kieferöhle viel öfter als in der Stirnhöhle vor, gelegentlich scheinen sie uch von den Siebbeinzellen auszugehen. Alle diese Cylinderepithelarcinome zeigen eine an Adenome erinnernde Structur, sie haben zuneist eine papilläre Oberfläche und im Innern des Gewebes zahlreiche, um Theil cystisch veränderte Drüsenbildungen. Möglich, dass viele olche Carcinome aus Adenomen entstehen. Ebenso scheint es, dass uch bei den Cancroiden der Nasenschleimhaut ein papillomatöses Vortadium nach Art der Hornwarzen vorkommt (vergl. oben S. 967).

Ueber die Aetiologie der bösartigen Nasengeschwülste wissen wir, bgesehen von den angedeuteten Beziehungen, so wenig Genaues, wie an nderen Körperstellen. Erwähnung verdienen nur ihre Beziehungen zu den ogenannten Schleimpolypen. Man hat angebliche Uebergänge von Polypen n Carcinome und Sarkome gesehen, doch sind alle diese Angaben höchst weifelhaft, dagegen steht fest, dass recht häufig polypenartige Bildungen sovohl neben Carcinomen, als neben Endotheliomen und Sarkomen vorkommen. n manchen Fällen sind vielleicht beide Geschwulstarten in letzter Linie urch ein und dieselbe Schädlichkeit veranlasst, z. B. könnten Nebenhöhleniterungen oder andere die Schleimhaut treffende chronische Reize einerseits 'olypen, andererseits ein Carcinom entstehen lassen. In anderen Fällen liegt lie Sache so, dass entweder der Reiz des wachsenden Tumors selbst oder ler durch seine Verjauchung oder durch ein begleitendes Nebenhöhlenempyem eranlasste Reizzustand die Polypenbildung an der Schleimhaut hervorruft.

Die Symptomatologie bietet je nach dem Sitze des Tumors rosse Verschiedenheiten dar, dagegen ist sie für die verschiedenen Arten der bösartigen Geschwülste ziemlich gleich.

Alle können die Erscheinungen der Nasenverstopfung hervorufen, oft in dem höchsten Grade. Bei den Tumoren der Nebenhöhlen nacht sich aber die Nasenverstopfung gewöhnlich später geltend als lie anderen, weiterhin zu besprechenden Symptome. In höherem Iaasse, und viel früher und häufiger als bei gutartigen Geschwülsten,

olgt, ehe sich Symptome von Erkrankung des Schädelinnern zeigen: speciell erfällt der Opticus oft sehr frühzeitig der Atrophie, mit oder ohne Vorherehen einer Stauungspapille.

In manchen Fällen treten bei diesen weiter hinten wachsenden Tuoren (sowohl der hinteren Siebbeinzellen, wie der Keilbeinhöhle) Symtome von Seiten des N. trigeminus auffallend zu Tage. Gewöhnlich ist das edingt von einem Durchbruche der Geschwulst durch die hintere seitliche Keilbeinhöhlenwand, wobei dann der zweite Trigeminusast am Foramen vale, später die anderen Zweige betroffen werden, meist ist gleichzeitig uch der Opticus betheiligt. Bei den hinteren Siebbeinzellen kommt häufiger ine frühzeitige Erkrankung des ersten Trigeminusastes in der Fissura orbialis inferior, später combinirt mit Opticusatrophie, zur Beobachtung. Bei iesen letzteren Tumoren fehlt ein Exophthalmus selten: das Bild wird urch die gleichzeitige Lähmung einzelner Augenmuskeln sehr auffallend.

Die Trigeminusbetheiligung verräth sich im Anfange oft durch sehr eftige neuralgische Schmerzen in dem betreffenden Gebiete; die Anästhesien ind weniger auffallend; selten kommt, wenn der Tumor weit hinten den 'rigeminus erreicht, eine Keratitis neuroparalytica vor.

Geschwülste der seitlichen Nasenwand sind in dem Stadium, n dem wir sie gewöhnlich zuerst sehen, von solchen der Kieferhöhle oder es Oberkieferkörpers kaum zu unterscheiden. Sie sind insofern von beonderem Interesse, als ihre Differentialdiagnose oft grosse Schwierigkeiten nacht. Fast alle Tumoren dieser Gegend sind begleitet von einer Eiterung er Kieferhöhle, die manchmal viel auffallendere Beschwerden macht ls der Tumor selbst. Besonders erschwerend für die Diagnose ist der Jmstand, dass beim Vordringen solcher Geschwülste gegen die gesunde Nasenschleimhaut Schwellungszustände, polypoide Verdickungen, z. B. an der nittleren Muschel, auftreten, die man dann mit den Erscheinungen der nachveisbaren Kieferhöhleneiterung zu einem scheinbar ganz eindeutigen Bilde ombinirt. Gewöhnlich ist wegen ausgedehnter Zerstörung der nasalen Kieferöhlenwand das Eindringen mit einem Spülröhrchen in solchen Fällen sehr eicht und deshalb der Eiter in der Kieferhöhle leicht nachzuweisen. Auch ei der Durchleuchtung erscheint die Kieferhöhle gerade so dunkel wie eim Empyem. Dasjenige Symptom, das einen malignen Tumor vom Kieferöhlenempyem am häufigsten unterscheiden lässt, sind die starken Schmerzen, ie selbst bei fleissigem Ausspülen und guter Eiterentleerung oft nicht verchwinden. Doch kommt ein solches Bestehenbleiben von Schmerzen geegentlich auch bei schweren acuten Empyemen zur Beobachtung.

Selbst wenn ein Durchbruch des Tumors nach aussen erfolgt, kann nan noch immer an ein einfaches durchbrechendes Empyem denken. Als erdächtig müssen aber in solchen Fällen an verschiedenen Stellen nach inander auftretende Durchbrüche angesehen werden. Auch die schlaffe Beschaffenheit der Granulationen und ihre grosse Massenhaftigkeit, sowie as Weiterbestehen der Eiterung, trotz des durch die Eröffnung bedingten reien Abflusses, muss misstrauisch machen. Die Durchbrüche erfolgen ier am häufigsten nach der Jochbeingegend, bei rasch wachsenden Saromen gelegentlich wohl auch nach dem Munde zu, und bei beiden atürlich am leichtesten nach der Nase. Dem Durchbruche geht nicht elten eine anscheinend rein phlegmonöse Entzündung der betreffenden Weichtheile voraus. Seltene Durchbrüche sind die im lateralen Theile des Orbitalbodens, sowie die am inneren Augenwinkel, die wohl im Allgemeinen lurch Vermittelung der Siebbeinzellen erfolgen.

Die klinischen Befunde sind bei den malignen Tumoren, bevor iicht eine beträchtliche Auseinanderdrängung der Gesichts- und Kiefernochen erfolgt ist, nicht sehr charakteristisch. Sie sind bei den

einer äusserlich erkennbaren Auftreibung des Gesichtes, besonders der Fossa canina, eine frühzeitige Verdickung des Processus alveolaris und die frühzeitige Lockerung von Zähnen, besonders wenn diese mit starken Schmerzen in der ganzen oberen Zahnreihe, ohne Schmerzen im Infraorbitalis einhergeht.

Die Prognose der verschiedenen bösartigen Tumoren ist nicht gleich schlecht, am allerschlechtesten dürfte sie bei Rundzellensarkomen sein, besonders wenn diese in die Nebenhöhlen, namentlich die Siebbeinzellen sich erstrecken. Weniger schlimm sind hier, wie anderswo, die derben Sarkomformen, und als sogar relativ gutartig darf man wohl die myelogenen Sarkome auch hier ansehen. Bemerkenswerth ist, dass die Melanosarkome hier sehr verschiedene klinische Eigenschaften zeigen: ein Theil war recht gutartig, ein anderer von schlimmster Bösartigkeit.

Auch die Localisation spielt für die Prognose eine grosse Rolle. Die Tumoren, die auf das Septum beschränkt sind, lassen sich verhältnissmässig leicht und ohne schwere Verluste exstirpiren, die im vorderen Bereiche des Nasendaches und der Stirnhöhle sind auch noch gut zu erreichen, verlangen aber schon viel unangenehmere Opfer und Theile von ihnen bleiben viel leichter zurück. Maligne Tumoren der Kieferhöhle, und noch viel mehr solche der Siebbeinzellen liefern die allerschlechteste Prognose und sind kaum jemals mit gutem Erfolge operirt worden. Will man an die Operation solcher bösartigen Geschwülste herangehen, so darf man sich vor den allerschwersten Eingriffen nicht scheuen. Die Operationen, die in Betracht kommen, finden im folgenden Capitel ihre Besprechung.

Literatur.

Vergl. die Zusammenstellung in: **Kümmel**, *Die bösartigen Geschwülste der Nase, in* **Heymann's** *Handb. d. Lar. u. Rhin., Bd. 3 und in* **J. v. Mikulicz**, *Neubildung des Nasenrachenraums, ebenda Bd. 2.*

Capitel 15.

Voroperationen zur Freilegung des Naseninneren.

Unter Umständen genügt für Operationen im Innern der Nase der Einblick, den man mittelst des Speculums bei günstiger Beleuchtung gewinnen kann, nicht, für solche Fälle hat man Voroperationen, Präliminaroperationen ausgesonnen. Durch die Ausbildung der rhinologischen Untersuchungs- und Operationstechnik sind diese Operationen aber gegen früher stark eingeschränkt, und es ist nicht mehr zu billigen, wenn solche zur Entfernung hartnäckig recidivirender gemeiner Nasenpolypen, oder auch zur Beseitigung von Septumdifformitäten empfohlen werden.

Anders steht es, wenn es sich um die Entfernung umfangreicherer oder schwer zugänglicher Geschwülste handelt, bei denen ein Zurücklassen auch kleinerer Theile bedenklich, eine Zerstückelung unmöglich oder unstatthaft wäre. Dabei kämen in der Nase selbst in erster Linie von gutartigen Geschwülsten die grösseren knorpligen oder knöchernen Tumoren, besonders der Siebbeingegend, ferner, mit seltenen Ausnahmen, alle bösartigen Neubildungen in Betracht; im Nasenrachenraume werden alle bösartigen Geschwülste, soweit sie überhaupt operabel sind, eine Voroperation erfordern, die fibrösen Nasenrachenpolypen aber nur dann, wenn der

anzen weichen Theil der Nase sammt der Oberlippe in die Höhe lappen. Die Methode soll sehr blutig sein und setzt das Operationsebiet in der Nase in eine, wenn auch nur vorübergehende, Verindung mit der Mundhöhle.

Diesen letzteren Fehler hat auch die Methode von Furneaux-ordan, die v. Baracz besonders empfiehlt. Nahe der Medianlinie ird die Oberlippe bis ins Nasenloch und das knorpelige Nasengerüst espalten, der ganze lateral davon gelegene Theil der Oberlippe und er knorpeligen Nase abpräparirt und als ein Lappen zurückgeschlagen; ventuell wird noch die andere Lippen- und Nasenhälfte in gleicher Veise von demselben Schnitte aus zurückgeklappt. Nach Verlängerung es Nasenschnittes bis zur Nasenwurzel kann man auch mit dieser Iethode die bald zu beschreibende Linhart'sche combiniren.

Auch ohne Eröffnung der Mundhöhle kann man, entlang der Begrenzung der Apertura pyriformis, die beiden Nasenflügel ablösen, as Septum in derselben Ebene durchtrennen und dann die ganze norpelige Nase nach oben heraufklappen (Castex).

Alle diese Methoden ermöglichen aber nur eine beschränktere Einsicht in die Tiefe der Nase, als die Resectionen des knöchernen Nasengerüstes.

b) Spaltung und Zurückklappung der ganzen Nase.

Die Spaltung der häutigen und knöchernen äusseren Nase neben er Mittellinie ist eine weitere Ausbildung der alten Hippokratischen Iethode. Es gibt zahlreiche Varianten in ihrer Technik, auch wird ie gelegentlich mit anderen Voroperationen combinirt. König empfiehlt ebhaft die Linhart'sche Methode. Bei dieser trennt man, nach Spalung der Hautdecke und der knorpeligen Nase dicht neben der Mediannie, die Anheftung der Nasenbeine am Stirnfortsatze, und weiterhin en Processus nasalis des Oberkiefers mit dem Meissel oder der Stichäge lineär ab, ohne von beiden Knochen die äusseren Bedeckungen bzulösen, führt ein Elevatorium in den Spalt und klappt die ganze ine Nasenhälfte nach aussen, indem man in der Thränenbeingegend ine Fractur setzt. Eventuell kann man von demselben Schnitte aus ie andere Nasenhälfte ganz ebenso zurückklappen. Recht zweckmässig kann auch die Kuzy-Gigli'sche Drahtsäge hier Verwenung finden, ebenso wie für viele der nachfolgend beschriebenen Iethoden.

Von den Methoden zum Zurückklappen der ganzen Nase ist die on Chassaignac angegebene und von P. v. Bruns eingehend beschriebene Methode am bekanntesten. Bei ihr geht der Hautschnitt von inem Augenwinkel über den Nasenrücken hinweg zum anderen Augenrinkel, dann abwärts durch den Ansatz des Nasenflügels bis zur Oberlippe. In seiner Richtung werden die Skelettheile der Nase, uch das Septum mit Säge oder Meissel quer durchtrennt; dann wird ie ganze Nase nach der entgegengesetzten Seite zurückgeklappt. Da er Weichtheilknochenlappen sehr gut ernährt ist, kann man ihn eveniell zur Ueberwachung des Operationsgebietes längere Zeit zurückeklappt lassen und erst dann secundär annähen.

Bei der Methode von Ollier bleibt die Nase an ihrer unteren

›rdere Wand der beiden Stirnhöhlen in einem Stücke temporär reseciren ıd dadurch gleichzeitig diese Höhlen breit freilegen.

Ein ähnliches Resultat wie Gussenbauer's Methode erzielt eine ›n Michailow Küster zugeschriebene Modification der temporären esection nach Chassaignac-Bruns: die knorplige Nase wird durch nen Querschnitt von der knöchernen abgetrennt, die erstere in situ bessen, die letztere durch dieselben Haut- und Knochenschnitte, wie bei ›r vorerwähnten Methode abgelöst und auf die andere Seite geklappt.

Die zahllosen Combinationen, die ausser den erwähnten noch vischen den verschiedenen Verfahren möglich sind, können hier nicht le aufgeführt werden. Auch ist es kaum möglich, für jede einlne Methode ihre Indicationen und Contraindicationen anzugeben. em Tacte des Chirurgen muss die Wahl überlassen bleiben, die er nach der Ausdehnung und dem Sitze der Erkrankung treffen wird. n Allgemeinen werden nur die Methoden, bei denen auch die knöıerne Nase angegriffen wird, einen wesentlichen Nutzen gewähren, ıfür haben sie den Nachtheil, dass sie blutiger sind als die blossen urchtrennungen von Weichtheilen. Namentlich bei Resectionen an den ebbeinzellen blutet es oft sehr stark, und diese Blutung muss durch amponade resp. Compression gestillt werden, ehe man an die eigentche Entfernung des Tumors geht. Dabei kann eine Befeuchtung ›r benützten Tampons mit Wasserstoffsuperoxyd nützlich sein. Ist ne sehr starke Blutung (z. B. bei gefässreichen Tumoren) von vornerein zu erwarten, so wird man zweckmässig, wo es möglich ist, e Tamponade des Nasenrachenraums bezw. der Nase vorausschicken, m das Einfliessen von Blut in Pharynx und Trachea zu verhüten.

Literatur.

Uebersichtliche Darstellungen der meisten Operationsmethoden besonders in: ***F. v. Esmarch*** *ıd* ***E. Kowalzig****, Chirurgische Technik 3. Aufl., 1899, auch bei:* ***E. Winkler****, Ueber Beziehungen vischen einigen Affectionen der Nase etc. und Augenkrankheiten. Jena 1898.*

Was über die Störungen, welche sie verursachen, sowie über die Nothwendigkeit und Art ihrer Beseitigung zu sagen ist, wurde bereits im IV. Abschnitt des 2. Bandes im Capitel von den Fremdkörpern in den Speisewegen niedergelegt.

Die Verletzungen der Mundschleimhaut kommen gerade nicht besonders häufig vor. Das Eindringen von Fremdkörpern, die im Munde gehalten werden, wie Bleistifte und Mundstücke von Blasinstrumenten, beobachtet man beim Fallen der Kinder; Risswunden in der Backentasche oder am Gaumen können dadurch hervorgerufen werden; seltener dringen die Körper tiefer ein.

Ich habe Gelegenheit gehabt, das abgebrochene Stück eines Federhalters, das durch den weichen Gaumen hindurch nach der Innenseite des Unterkiefers bis in die Flügelgaumengrube vorgedrungen war und über ein Jahr lang dort gesteckt hatte, operativ zu entfernen; ferner habe ich Pfeifenmundstücke in das peritonsilläre Gewebe eindringen und eine schwere Eiterung hervorrufen sehen. Heftiger Stoss, Schuss werden meist umfangreiche Zertrümmerungen der Schleimhaut, verknüpft mit Verletzungen der Skelettheile hervorrufen. Ihrer ist schon früher gedacht worden.

Eigenartig ist die Verletzung des weichen Gaumens, welche Jurasz (Die Krankheiten der oberen Luftwege, Heidelberg 1892) erwähnt; ein Geisteskranker litt unter der Wahnvorstellung, dass ein Thier sich in seinem Leibe aufhalte und bis in den Hals aufsteige. Um dieses Thier zu entfernen, zerriss sich der Kranke mit eigener Hand das Gaumensegel. Auch Mord- und Selbstmordversuche durch Schnitt am Halse führen nicht selten zur Verwundung des Rachenraums, indem vom Halse her der Pharynx dicht unter dem Zungenbein durchtrennt wird.

Blutung und Störung der Athmung werden die Tragweite der Verletzung bestimmen und zu raschem Handeln drängen. Sind beide gering und ist eine augenblickliche Lebensgefahr ausgeschlossen, so kommt der Kranke wohl über die anderen Beschwerden, das Schluckweh, die Schwellung der betreffenden Gegend und das Emphysem fort, wenn nicht der Ausbruch schwererer Entzündungsprocesse neue Gefahren mit sich bringt.

Die Beseitigung der Lebensgefahr durch Stillung der Blutung, sei es durch Naht oder Unterbindung, und die Sicherung der freien Athmung durch die Tracheotomie werden in den schwereren Fällen die erste Aufgabe sein. Dann erst kommt die Versorgung der Wunde selbst.

Viel öfter begegnet man Verletzungen an der Zunge besonders durch den Biss. Beim Fallen werden nicht selten die Zähne in die zufällig zwischen ihren Reihen sich befindende Zunge so eingepresst, dass sie die Schleimhaut aufreissen und bis tief in die Musculatur dringen, manchmal sie sogar vollständig durchtrennen. Der dichtere Ueberzug der Oberfläche der Zunge leistet oft noch Widerstand, während die zarte Schleimhaut an der Unterfläche zu beiden Seiten des Lippenbändchens sehr viel rascher nachgibt. Man darf sich in solchen Fällen nicht begnügen lediglich die Oberfläche der Zunge zu besichtigen, sondern muss ganz besonders die Uebergangsfalte der Zungenunterfläche in den Mundboden revidiren, weil sie gerade unter starker Spannung gegen die Schneiden der Vorderzähne des Unterkiefers gepresst wird. Die Schleimhaut weicht aus einander und breit klaffende Wunden pflegen bei verhältnissmässig geringem äusseren An-

Ablösung des Schleimes erforderlich sind, nicht ausführen. Vielmehr muss die Reinigung des Mundes durch einen kräftigen Spritzenstrahl und durch Abreiben der Schleimhautoberfläche, der Zähne und des Zahnfleisches mit einem in desinficirende Lösungen getauchten Wattetampon bewirkt werden. Das Gefühl der Trockenheit des Mundes, wie es namentlich beim Athmen durch den geöffneten Mund hervorgerufen wird, sowie die Klebrigkeit des Schleimes, der bei seiner Zersetzung jenen faden Geschmack hervorruft, der dem Patienten den Genuss an jeglicher Speise vergällt, bekämpft man am besten durch die Verwendung alkalischer Mineralwässer (Biliner, Ober-Salzbrunner, Fachinger, Gleichenberger). Allzu reiche Verwendung von Jodoform ist dem Patienten sehr lästig, da es nicht nur durch seinen hervorstechenden Geruch den Geschmack jeglicher Speisen benachtheiligt, sondern auch innerlich aufgesogen, bei empfindsamen Kranken seine schädlichen Einwirkungen auf das Nervensystem, Appetitlosigkeit, Schlafmangel, Erbrechen, Erregungszustände äussert. Bei sorgfältiger Mundpflege ist es auch meist zu umgehen.

Verbrennungen im Bereiche des Mundes kommen seltener durch den Genuss heisser Speisen, als durch Uebergiessen mit heisser Flüssigkeit oder Einwirken von Wasserdampf zu Stande. Von der Dichtigkeit und Länge der Einwirkung wird im Allgemeinen der Grad der Verbrennung abhängen. Während sich in leichteren Fällen die Störungen auf umfangreichere Abschilferungen des Epithels, auf blasenförmige Abhebung an der Haut und auf starke Schwellung und Röthung der betroffenen Theile beschränken, können durch Verschorfungen der Haut an den Lippen und dem Halse kosmetisch sehr entstellende, die Beweglichkeit der Kiefer, wie die Form der Mundöffnung beeinträchtigende, in schweren Fällen das Kinn gegen die Brust und damit den Kopf fixirende Narben hervorgerufen werden, deren Beseitigung ausgiebige plastische Operationen erfordert.

Im Munde selbst kommt es zu so tiefen Verbrennungen wohl nicht; hier werden Narbenbildungen nur durch Verätzungen herbeigeführt, wie sie durch das Trinken starker Alkalien (Lauge) oder starker Mineralsäuren, sei es bei versehentlichem Genusse oder in selbstmörderischer Absicht in die Mundhöhle gelangen.

Oberflächliche Verätzungen kann man auf der Mundschleimhaut umschrieben oder in grösserer Ausdehnung antreffen infolge der Einwirkung von scharfen, zur Stillung von Zahnschmerzen gebrauchten Mitteln (Jodtinctur, Nelkenöl, Rum, Senfspiritus) oder scharfen Tincturen, die vom Apotheker als Heilmittel für diese Fälle im Handverkaufe abgesetzt werden. Auch die nachhaltige Einwirkung verdünnter antiseptischer Mundwässer kann zu leichter Abschilferung des Mundepithels führen. Es entstehen dann weissliche trübe Flecken, von denen sich reifähnlich das abgeschilferte Epithel nach 12—24 Stunden mit dem Wattebausch abstreifen lässt. Die unterliegende Schleimhaut zeigt leichte Röthung und Schwellung und sticht mit ihrem matten Glanze von der Umgebung ab. Bei tieferen Einwirkungen wird der Belag dichter und kann bei oberflächlicher Betrachtung, namentlich wenn er am Gaumen sitzt, dem diphtheritischen ähnlich werden; aber seine ungleichmässige Ausdehnung, die Beschränkung auf die Höhen der Falten, welche Gaumen und Schleimhaut beim Schlucken und Gurgeln bilden, lässt ihn sehr bald von dem gleichmässig auf der Schleimhaut sich ausbreitenden echten Diphtheriebelage unterscheiden.

durch vorübergehende Blutung eine Entlastung der hyperämischen Gefässe zu Stande kommt. Die Drüsenschwellung nimmt zu, je nach der Menge infectiöser Stoffe, die in das Geschwür gelangen. Es kann sogar zur acuten Vereiterung der Drüsen und des umgebenden Bindegewebes kommen.

Die Diagnose des traumatischen Geschwürs ist nicht immer leicht, weil oft genug die Patienten eine anderweitige Geschwulst oder eine Geschwürsbildung erst bemerken, wenn die Schwellung zum Reiben der Zunge am Zahne geführt hat und dadurch die Aufmerksamkeit der Patienten auf diese Affection gerichtet wurde. Manche carcinomatöse Ulceration und manches Gumma wird uns als Folge der Reibung einer scharfen Zahnkante vorgeführt. Man wird sich deshalb im Einzelfalle vergewissern müssen, ob wirklich in der Gegend des Geschwürs Grund zu einer mechanischen Läsion gegeben war, wie scharfe Ränder einer cariösen Zahnhöhle, Unregelmässigkeit des Bisses, schlecht sitzende Prothesen. Ist durch eine solche äussere Einwirkung das Geschwür hervorgerufen, so verschwindet es sehr bald nach Beseitigung des äusseren Reizes und bei zweckmässigem Verhalten.

Die scharfe Zahnkante muss abgefeilt, ein falsch aufbeissender Zahn extrahirt, eine Prothese geändert, der Zahnstein entfernt werden. Lässt man dann antiseptische Mundbäder machen, schaltet man alle sonstigen Reize auf die Mundschleimhaut, namentlich den Tabak- und Alkoholgenuss aus und setzt man an die Stelle der schmierigen Geschwürsfläche durch ein Causticum einen Schorf, so sieht man schon nach 1—2 Tagen das entzündliche Oedem der Umgebung zurückgehen, die Empfindlichkeit nachlassen und die Drüsenschwellung sich mindern. Bleibt trotz aller dieser Vorsichtsmassregeln das Geschwür bestehen, wird es tiefer und härter, so hat man es nicht mit einem einfachen traumatischen Geschwür zu thun, sondern mit einem Geschwür, welches von einem bereits krankhaft veränderten Untergrunde stammen muss.

Literatur.

Adelmann, *Ueber Fremdkörper im Pharynx. Prager Vierteljahrsschr. 1868.* — **Aronson**, *Ein Beitrag zur Verletzung des Cavum pharyngeum. Petersb. med. Wochenschr. 1890.* — **Béranger-Féraud**, *Tentatives de conservation dans les cas de séparation presque complète de la langue. Gaz. des hôp. 1870, p. 210.* — **Bertrand**, *Plaies de la langue. Gaz. des hôp. 1865, p. 118.* — **Bernhard**, *Ein Fall von Eröffnung des Pharynx. Correspondenzbl. d. Schweizer Aerzte 1890.* — **Ewald**, *Erstickung durch Fremdkörper. Berl. klin. Wochenschr. 1884.* — **Gussenbauer**, *Bisswunden der Zunge. Wiener med. Wochenschr. 1885, S. 1475.* — **Heryng**, *Einkeilung eines Knochenstücks in die Zungenbasis. Gaz. lek. 1890.* — **Kirschgesser**, *Entfernung einer 7½ cm breiten Messerklinge aus dem Oberkiefer 9 Jahre nach der Verletzung. Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 2.* — **Kohn**, *Zum Capitel der Halsverletzungen. Prager med. Wochenschr. 1889.* — **Mac Ardle**, *Perforating wound of pharynx causing mediastinitis. Lancet 1894.* — **Mittler-Sellner**, *Fall einer Verletzung der Zunge. Wiener med. Wochenschr. 1872, S. 210.* — **Niedermayer**, *Riss des Gaumensegels durch Trauma. Wiener med. Blätter 1897.* — **Onodi**, *Zur Casuistik der Fremdkörper im Rachen. Allg. Wiener med. Ztg. 1888.* — **Parreidt**, *Ueber die Gefahr künstliche Zähne zu verschlucken. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1880.* — **Peltier**, *Des Discisions presque complètes de la langue. Mond. méd. 1870, p. 57.* — **Philipeaux**, *Morsure de la pointe de la langue chez un enfant. Journ. des connaiss. méd. 1886, p. 308.* — **Schrötter**, *Fremde Körper im Schlunde. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1876 und 1882.* — **Stimpson**, *Foreign bodies in the throat. New York med. Journ. 1890.* — **Subbotin**, *Pharyngotomia subhyoidea wegen Fremdkörper. Wiener med. Ztg. 1886.* — **Thiele**, *Ueber Verbrennungen des Mundes. Veröffentlichung aus dem Gebiete des Militärsanitätswesens, Heft 6. Berlin 1893.*

Capitel 2.

Anomalien der Mund- und Zungenschleimhaut.

a) Zungenbelag.

Die Oberfläche der Zunge hat vermöge ihres Blutreichthums und ihres eigenartigen Baues stets eine hohe semiotische Bedeutung gehabt. Die Thatsache, dass eine schwerere Verdauungsstörung mit einer Ver-

nicht aus einem dichten Zungenbelage jedesmal auf ein schweres Grundleiden zu schliessen. Die Papillen der Zunge, in erster Linie die Papillae filiformes, geben der Zungenoberfläche das weiche, sammetartige Aussehen; wo sie fehlen oder geschwunden sind, wird sie glatt und glänzend, wie abgeschabter Sammet, wo sie stärker entwickelt sind, werden die trennenden Furchen tiefer; die Zungenoberfläche wird pelzartig rauh, um so mehr als dabei auch die Papillae fungiformes kräftig entwickelt zu sein und als hochrothe Punkte aus dem gleichmässigen Grau der Papillae filiformes hervorzutreten pflegen.

Bei stärkerer Entwickelung der Papillen nimmt es nicht Wunder, dass auch die Liniatur der Schleimhautfläche, welche sich der beweglichen

Fig. 192.



Faltenzunge bei Stomatitis. (Eigene Beobachtung.)

Fig. 193.



Landkartenzunge. (Eigene Beobachtung.)

Zunge bei ihren mannigfachen Stellungen anschmiegen muss, kräftiger hervortritt. Die für gewöhnlich sanften Linien ihrer Felderung verwandeln sich in deutlich sichtbare Furchen, welche grabenartig die Zungenoberfläche durchziehen. Bei Verkleinerung der Oberfläche, wenn die Zunge nach Art einer Rinne gefaltet wird, schliessen sie sich zusammen und verschwinden, um in ihrer ganzen Breite sich darzustellen, wenn die Zunge breit auf die Zahnreihe gelegt wird. Dann entfaltet sich die Zunge wie ein Fächer. Ich habe diese Variation der Zunge als Lingua plicata, Faltenzunge, beschrieben (Neisser's stereosk. Atlas Lief. 9, Fig. 99 u. 100) und glaube in diesem Zustande nur eine innerhalb der physiologischen Grenzen vorkommende Abweichung der Entwickelung der Zunge, nicht aber eine krankhafte Vergrösserung zu sehen, wie es Grünwald und auch v. Mikulicz und Kümmel thun. Wenn auch diese Form bei krankhaft vergrösserten Zungen zu beobachten ist, wie z. B. bei Akromegalie (cf. meinen Jahresbericht der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten), so kommt sie

oder Streifen die Zunge ihre sammetene Oberfläche vollkommen verlor, die papilläre Structur ganz zum Schwinden kam und nur ein dünnes zartes Epithel sie so straff deckte, dass diese Parthie einen deutlich spiegelnden Glanz gegenüber dem matten Grau der übrigen Zungenoberfläche wies. Fig. 195 gibt davon eine deutliche Vorstellung. Vereinzelt waren dabei die an der Seitenfläche und Unterfläche der Zunge vorhandenen oberflächlichen Venen vermehrt und verdickt, manchmal kolbig erweitert, so dass sie das deutliche Bild von Varicositäten boten. Es bleibt in diesen Fällen zweifelhaft, ob die durch die Varicen erzeugte Circulationsstörung oder die Zartheit und Dünne des Epithels die nervösen Störungen bedingte, über welche die Patienten klagten. Sie waren nicht nur gegen die gelindesten Reize (Nahrungsaufnahme, Speichelansammlung, Luftzug) empfindlich, sondern litten auch an stark brennenden oder stechenden Schmerzen sowohl am Zungenrande, als auch ausstrahlend nach Gaumen und Ohr.

Bei der Zungenoberfläche möchte ich noch auf eine Variante aufmerksam machen, welche die Patienten, wenn sie zufällig die Abweichung bemerken, zum Arzte treibt. Es ist die starke Entwickelung der Papilla foliata, der an der Seitenfläche der Zunge nahe dem Zungengrunde gelegenen Papille, die in Form mehrerer durch Furchen getrennter Schleimhautstreifen an der Seitenfläche der stark vorgezogenen Zunge zu sehen ist. Gelegentlich tritt einer der Streifen stärker vor, reibt sich auch manchmal an scharfen Kanten eines defecten Mahlzahnes, schwillt an und schmerzt. Die Unregelmässigkeit der Schleimhautfläche imponirt dem Patienten als Geschwür, das seine geängstigte Phantasie zum Krebs vergrössert. Ein Vergleich der erkrankten Zungenseite mit der gesunden überzeugt von der Harmlosigkeit der vermeintlichen Affection.

Während an der Oberfläche der Zunge wegen der Dichtigkeit der Papillenschicht das Gefässnetz der Schleimhaut nie hervorzutreten pflegt, lässt es das dünne Epithel der Zungenunterfläche meist sehr deutlich durchscheinen. Die stärkere Entwickelung der venösen Gefässe, die meist strangartig hervortreten, verleiht dieser Fläche eine eigenartige Zeichnung. Störungen im kleinen Kreislaufe, wie local vorhandene Druckmomente (Geschwülste) bedingen eine Verbreiterung und tiefere Färbung der bläulichen Linien. Wunden und Geschwüre bluten hier wegen der oberflächlichen, im Ganzen wenig geschützten Lage des venösen Gefässnetzes nicht selten leicht und anhaltend.

b) Leukoplakie.

Die Leukoplakie ist eine chronische Affection der Schleimhaut des Mundes und der Zunge, welche sich durch Bildung eigenthümlicher, weisser Epithelverdickungen charakterisirt. Schon von Alibert 1822 beschrieben, hat sie unter den verschiedensten Bezeichnungen, Tylosis (Uttmann), Ichthyosis (Plumbe), Psoriasis (Charles Mauriac), von mannigfacher Seite in Deutschland, Frankreich, England, Amerika Beachtung gefunden, ohne dass in ihrer Therapie ein nennenswerther Fortschritt bislang gemacht worden wäre.

Die bei der Erkrankung auftretenden Flecken sieht man am öftesten auf dem Rücken der Zunge oder der Schleimhaut der Lippen und der Wangen, selten an der Unterfläche der Zunge oder an den Gaumenbögen oder hinter denselben.

Den weissen Flecken geht voraus eine röthliche Verfärbung der Schleimhaut, welche auch als ein röthlicher Hof die sich ausbreitenden weissen Flecken umgibt. Gleichzeitig ändert sich mit der Verfärbung die

Structur der Schleimhaut insofern, als dort, wo deutliche Papillen wie an der Zunge vorhanden sind, diese verstreichen und die Oberfläche glatt, wie ausgebügelt erscheint.

An der Schleimhaut der Zunge geht der normale Glanz verloren, die Schleimhaut sieht roh aus, Stadium erythematosum (Schwimmer). Erst allmälig verdickt sich auf der Fläche das Epithel zu einem weissen, manchmal ablösbaren, meistens aber festsitzenden Plättchen. Die dadurch entstehenden Flecken sind vereinzelt oder unregelmässig verstreut, landkartenförmig begrenzt, gelegentlich zusammenfliessend. Sie können dann eine grössere Parthie des Zungenrückens oder der Wangenschleimhaut bedecken. Bestehen die Flecken längere Zeit, so wird ihre Oberfläche derb und trocken und zeigt zahlreiche feine Sprünge und Risse, welche als röthliche Linien die anfangs einheitliche Fläche in polygonale Felder theilen.

Fig. 196.



Leukoplakie der Zunge eines 41jährigen Mannes. (Nach Butlin.)

Manchmal bleibt dieses Bild lange Zeit bestehen. Die Flecken werden nur dichter, weisser und härter. In dieser Form werden sie lange Jahre ertragen, ohne dass die Patienten wesentliche Beschwerden empfinden. Sobald aber die feinen Risse sich vertiefen und zu rissförmigen Geschwüren umgestalten, beginnen die Beschwerden der Kranken.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Flecken zeigt das Epithel der Papillen verdichtet; wenn auch vergrössert, erscheinen sie doch zugleich abgeplattet, ihre Blutgefässe erweitert. Eine grosse Zahl von Rundzellen häufen sich in ihrer Nachbarschaft an und durchsetzen die papilläre Schicht des Corium.

Schuchardt hat auf das Vorkommen von Eleidin in den psoriatischen Flecken aufmerksam gemacht. Er fand eine Eleidinzone dicht unter den verhornten Massen. Die Eleidinentwickelung in den Zellen beginnt in Form eines zarten, aus Pünktchen, die Carmin stark aufnehmen, zusammengesetzten Hofes um den Kern, von ihm durch eine helle Schicht getrennt. Nehmen die Körper zu, so entstehen grosse ovale oder rundliche glänzende Tropfen, welche, die Kerne verdeckend, oft die ganze Zelle durchsetzen. Das Eleidin ist nur an den Stellen zu treffen, wo sich hornartige Epithelien gebildet haben; in den davon frei bleibenden Zwischenparthien der Schleimhaut zeigt sich kein Eleidin.

Eine aus verschiedenen Veröffentlichungen gefertigte Zusammenstellung ergibt, dass 75 Procent der Patienten Raucher sind. Es scheint dabei gleichgültig zu sein, in welcher Form der Tabak genommen wird. Man hat die durch die brenzlichen Stoffe des verbrennenden Tabaks hervorgerufenen epithelialen Veränderungen mit denen bei Paraffinarbeitern hervorgerufenen Hautveränderungen auf eine Linie zu stellen gesucht.

Der Zusammenhang der Syphilis mit Leukoplakie ist am längsten Gegenstand der Discussion gewesen. Der von Kaposi festgehaltene Standpunkt, dass die leukoplakischen Flecken ein ausschliessliches Symptom der, sei es noch bestehenden oder vorausgegangenen Syphilis seien, wird wohl von Niemand mehr getheilt.

Die Mehrzahl der Forscher ist der Ansicht, dass Leukoplakie wohl bei Syphilitischen vorkommen könne, dass aber der ungleich grössere Theil der Fälle mit Syphilis nichts zu thun hat. Im voraus zu bemerken ist dabei noch, dass diese Aetiologie auch insofern bedeutungslos ist, als die Affection vorläufig gegen eine antisyphilitische Therapie sich vollkommen indifferent erweist. Jedenfalls ist in zahlreichen Fällen, die man wohl dann mit Schwimmer richtig als idiopathische bezeichnen kann, ein ätiologisches Moment überhaupt nicht aufzufinden. Die Leukoplakie ist bei Frauen ausserordentlich selten und dann gelegentlich combinirt mit ähnlichen Veränderungen der Vaginalschleimhaut.

Der klinische Verlauf ist ein langwieriger. Der Beginn der Krankheit ist in den meisten Fällen mit Sicherheit nicht festzustellen, weil sich die ersten Erscheinungen symptomlos entwickeln und die Patienten erst auf die Veränderung aufmerksam werden, wenn sie Beschwerden hervorruft. Oft stellt deshalb die Affection nur einen gelegentlichen Befund dar, den wir bei Behandlung anderer Krankheiten am Patienten machen. Die Krankheit treibt die Patienten zum Arzte erst, wenn sie eine solche Ausdehnung erlangt, dass sie den Geschmack wesentlich beeinträchtigt, die Zunge schwer beweglich wird oder die tiefergreifenden Geschwüre eine bedeutende Empfindlichkeit hervorgerufen haben.

Die Leukoplakie kann lange Zeit stationär bleiben, um dann bei irgend welchem Anlasse, oder ohne einen solchen rasch vorzuschreiten. Die Zunge wird empfindlich, etwas zu wenig oder zu stark erwärmte Speisen, sowie schärfere Gewürze rufen beim Essen und Trinken Schmerzen hervor. Werden die feinen Fissuren sehr tief, so wird der Schmerz dauernd. Gleichzeitig nimmt dabei die Speichelsecretion sehr wesentlich zu, belästigt die Patienten oft Nachts im Schlafe. Die Geschmacksempfindlichkeit ist meist gar nicht gestört. Werden die Beschwerden sehr heftig, sind die Geschwüre tief, wird die Umgebung härter und fester, strahlen die Schmerzen nach dem Ohre zu aus und treten leicht Blutungen aus dem Geschwüre ein, so ist der Verdacht vorhanden, dass die bis dahin gutartigen Veränderungen einen bösartigen Charakter angenommen haben und die Umwandlung in Krebs begonnen hat. Nicht lange währt es dann, so schwellen auch die Lymphdrüsen deutlich an.

Bei der Diagnose der Krankheit ist daran zu denken, dass als Gewerbekrankheit bei Glasbläsern ähnliche Flecken zur Beobachtung gelangen. Sie pflegen aber symmetrisch zu beiden Seiten zu liegen, namentlich gern im Bereiche des Stenon'schen Ausführungsganges.

Die eigenthümliche milchweisse Farbe der Flecken mit ihren öfters an der Peripherie gerötheten Rändern und ihre Felderung wird die Diagnose nicht allzu schwer machen.

Die Prognose ist angesichts des Umstandes, dass Affectionen, welche 10 und 20 Jahre bestanden haben, noch in Krebs übergehen können, immer zweifelhaft. In Bezug auf die Heilung ist sie als ungünstig zu bezeichnen, weil man wohl vorübergehende Besserungen, aber keine definitiven Heilungen der Affection gesehen hat. Die ärztliche Behandlung und Beobachtung scheint in solchen Fällen nur geboten, um den Zeitpunkt, in welchem die Krankheit bösartig wird, rechtzeitig zu erkennen.

Prophylaktisch werden von der erkrankten Schleimhaut alle Reizungen fern zu halten sein; namentlich ist der Tabak- und Alkoholgenuss entschieden zu widerrathen, mindestens stark einzuschränken. v. Bazin, Delore und von den Carlsbader Aerzten ist der Gebrauch von alkalischen und salinischen Wassern (Vichy, Bilin, Carlsbad) empfohlen worden. Unter den Causticis hat man Arg. nitric. 50% Jodtinctur, Chlorzink (8%), Chromsäure (1—3%), Milchsäure (50%), Trichloressigsäure gebraucht, ohne von einem dieser Mittel einen entschiedenen Erfolg zu sehen. Selbst bei

nicht so sehr Farbstoffe der Nahrungsmittel die Färbung des krankhaften Flecks bedingen, sondern andere Einflüsse. Der Fleck kann in kurzer Zeit verschwinden, sich aber auch längere Zeit halten. Eine Nothwendigkeit, therapeutisch einzugreifen, liegt meistens nicht vor, da die Symptome sehr wenig dringend sind. Sorgfältige Mundpflege, die Anwendung antiseptischer Mittel, wie der Salicylsäure, die den Vorzug der Erweichung von Hornsubstanzen hat, wie auch des Wasserstoffsuperoxyds, das von Unna und Seiffert empfohlen worden ist, dürfte genügen, um die Beseitigung der Affection zu erzielen.

Literatur.

Alibert, *Précis théorétique et pratique sur les maladies de la peau. Paris 1822.* — **Bandot,** *Traité des affections de la peau. Paris 1869.* — **Basper,** *Traité théoretique et pratique des maladies de la peau. Paris 1835.* — **Bazin,** *Psoriasis bucc. Thèse Paris 1873.* — **Ders.,** *Leçons théoretiques et chimiques sur les affections cutanées de nature arthritique et dartreuse.* — **Buzenet,** *Sur les chauves de la bouche. Paris 1875.* — **Clarke,** *Cases of ichthyosis lingual. Lancet, March 1874.* — **Debove,** *Psoriasis buccale. Paris 1875.* — **Devergie,** *L'Union méd. XXI, 1876.* — **Fox,** *So called ichthyosis linguae and this relation to ichthyosis. British Med. Journ. 1874, vol. 1.* — **Frennert,** *Zur Casuistik der Leukoplakie. St. Petersb. med. Wochenschr. 1885.* — **Gautier,** *De la désquamation épithéliale de la langue. Rev. méd. de la suisse romande 1881, vol. 1.* — **Goodhast,** *One case as illustrated in ichthyosis the tongue and allied diseases resulting from prolonged local irritation. Guy's Hosp. Reports, Third series, vol. 20, 1875.* — **Herztka,** *Ueber die Leukoplakie der Zungen- und Mundschleimhaut und über den Einfluss der Karlsbader Kur auf dieselbe. Deutsche med. Wochenschr. 1880, Nr. 13.* — **Hulke,** *Wart and corn of the mucous membrane of the tongue. Med. Times and Gaz., vol. 11. London 1861. Ichthyosis of the tongue, from med. Times and Gaz., vol. 1. London 1865.* — **Hulke,** *Transaction of the chemical society of London 1869. Med. Times and Gaz. 1873.* — **Hugonneau,** *Report of a case of glossitis ending in epithelioma. Thèse 431. Paris 1876.* — **Ingals,** *Leukoplakia buccalis and lingualis or ichthyosis lingualis, successfull treatment with the galvanocautery. New York med. Journ. 1885.* — **Joseph,** *Beiträge zur Therapie der Leukoplakie. Deutsche med. Wochenschr. 1885.* — **Kaposi,** *Syphilis der Haut. Wien 1875, vol. 111.* — **Köbner,** *Lichen ruber planus der äusseren Haut und der Schleimhaut der Mundhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1884.* — **Le Dentu,** *Nouvelles considérations rélatives a l'épithéliome leucoplastique. X. Congrès de chir. Paris 1897.* — **Leloir,** *Recherches sur l'anatomie patholog. et la nature de la leukoplakie buccale.* — **Ders.,** *Psor. bucc. Arch. de physiol. normale 1887, p. 106.* — **Ludwig,** *Ueber einige Bestandtheile des Tabakrauches. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20, S. 333.* — **Mauriac,** *Du psoriasis de la langue et de la muqueuse buccale. L'union méd. XVI, 1873.* — **Moris,** *Remarks on ichthyosis linguae followed by epithelioma linguae with notes of three cases. British med. Journ., Febr. 21., 1874.* — **Merklen,** *Psoriasis buccale de Bazin. Annal. de derm. et de syph. t. IV, 1883.* — **Nedopil,** *Ueber die Psoriasis der Zungen- und Mundschleimhaut und deren Verhältniss zum Carcinom. Langenbeck's Arch. Bd. 20. Berlin 1877.* — **Neligan,** *Notes of an unusual abnormal condition of the mucous membrane of the tongue and chacks considered in connection with the life assurance. Quarterly Journ. Dublin 1852.* — **Paget,** *Case of cancer following ichthyosis of the tongue 1870.* — **Partsch,** *Monatsschr. f. Zahnheilk. 1893 (poliklin. Bericht).* — **Sam. Plumbe,** *Practical treatise of the diseases of the skin, p. 514. London 1837.* — **Reclus,** *Leukoplakie et cancroide des muqueuses buccales et vaginales. Gaz. des hopitaux Nr. 74, 1888, p. 685.* — **Rosenberg,** *Ueber die Wirkungen des Perubalsams auf die idiopathischen Leukoplakien der Mundschleimhaut. Therap. Monatshefte 1888.* — **Rothmann,** *Ueber die Leucoplacia lingualis et buccalis in ihrem Zusammenhange mit Carcinom. Berlin 1889.* — **Saison,** *Syphilides sur la langue. Thése de Paris 1871.* — **Salter,** *On Papillary tumours of the Gum 1866.* — **Schech,** *Ueber die Leucoplacia oris. Aerztl. Intelligenzbl. 1885.* — **Schuchardt,** *Beiträge zur Entstehung der Carcinome aus chronischen entzündlichen Zuständen der Schleimhäute und Hautdecken. Volkmann's Vortr. Nr. 257.* — **Schöngarth,** *Ueber Leucoplacia lingualis et buccalis. Diss. Breslau 1896.* — **Schwimmer,** *Leucoplacia buccalis. Eulenburg's Encyklopädie 1887.* — **Ders.,** *Beiträge zur Glossopathologie. Wiener med. Wochenschr. 1886.* — **Spehlmann,** *Ein Beitrag zur Kenntniss der Lingua geographica. Dorpat 1892.* — **Térillon,** *Tribune médicale. 1876.* — **Thiburge,** *Des lésions de la muqueuse buccale dans le Lichen plan. Annales de Dermat. et Syphil. 1885.* — **Trélat,** *Relations between psoriasis and epithelioma of the tongue. Bull et mém. de la soc. de Chir. Vol. I 1875 and Vol. II 1876.* — **Ders.,** *L'épitheliome de la langue et de la muqueuse buccale. Paris 1875.* — **Ullmann,** *Schwielenbildung auf der Zunge. Aerztl. Intelligenzbl. V, München 1858.* — **Vidal,** *Clinical lecture in the Hopital St. Louis on buccal leucoplacia. L'Union méd. XXXV, 1883.* — **Wallenberg,** *Zur Aetiologie der Leukoplakie. Diss. Inaug. Berlin 1890.* — **Weir,** *Ichthyosis of the Tongue and Vulva. New York med. Journal XXI, 1876.* — **Brosin,** *Ueber schwarze Haarzunge. Dermatol. Studien, Heft VII.* — **Dessoir,** *De la langue noire (Glossophytie). Thèse de Paris.* — **Rydygier,** *Beitrag zu seltenen Erkrankungen der Zunge. Langenbeck's Archiv, Bd. 42, S. 767. Schwarze Haarzunge.* — **Winkler,** *Ein Beitrag zur Pathologie der sog. schwarzen Zunge. Virch. Arch. Bd. 118, S. 46.*

mit dem Höllensteinstift immer die besten Dienste geleistet, indem durch den zarten Schorf, der sich auf die Flecken breitet, rasch die Empfindlichkeit beseitigt und damit das quälendste Symptom ausgeschaltet wird. Auch gaben mir die Patienten, welche in früheren Anfällen in anderer Weise behandelt wurden, von selbst an, dass sie dadurch rascher über den Anfall wegkamen. Nur muss man allerdings gleich die kleinsten Herde von Stecknadelkopf- bis Hirsekorngrösse in Angriff nehmen. Man wird darin von den Patienten unterstützt, indem sie mit einer überraschenden Deutlichkeit gerade diese Herde angeben. Die gewöhnlichen Mundspülungen genügen dann, um die Heilung zu beendigen.

b) Die Stomatitis ulcerosa.

Die Stomakace ist kein scharf abgegrenzter Krankheitsbegriff, weil die zu ihrer Entstehung führenden Ursachen noch nicht klar genug gestellt sind. Man hat sie epidemisch auftreten sehen (Bergeron 1859), kann sie aber auch ohne jede epidemische Verbreitung bei Kindern beobachten; ausserdem hat die nach Quecksilbervergiftung auftretende Mundentzündung so viel Aehnlichkeit in ihrem klinischen Bilde mit der Stomakace, dass man sie gewöhnlich als Prototyp der Erkrankung hinzustellen beliebt.

Man wird die ulceröse Stomatitis wohl am besten als den Ausgang einer schweren katarrhalischen Mundentzündung auffassen dürfen, da sie auch nicht selten den Durchbruch des Weisheitszahnes (Catelan) zu begleiten pflegt. Solange wir keine Einheit in der Aetiologie haben, ist es schwer, die verschiedenartigen Bilder unter einen Krankheitsnamen zusammenzufassen. Spontan sieht man die Erkrankung am öftesten bei Kindern in der Dentitionsperiode auftreten. Nicht alle Geschwürsbildungen, die man bei Mundentzündungen im Bereiche des Mundes trifft, sind ohne weiteres als Stomatitis ulcerosa aufzufassen. Bei jeder schweren Stomatitis kommt eine ödematöse Durchtränkung der Mundschleimhaut zu Stande. Die dadurch hervorgerufene Volumenvermehrung der Schleimhaut bedingt bei der Unnachgiebigkeit der Zahnkiefergebilde ein Einquellen der Schleimhaut zwischen die Zahnreihen. Nicht nur die Wangenschleimhaut, auch die lockere Schleimhaut des Mundbodens nimmt erheblich zu und bildet den harten Theilen folgende, kammartige Erhabenheiten, auf deren Höhe bei längerem Bestehen fibrinöse Beschläge zu Stande kommen, die nach ihrer Abstossung oder mechanischen Entfernung flache Geschwüre hinterlassen. Während diese Geschwürsbildungen, die von der Stomatitis ulcerosa zu trennen sind, jedoch aber auch ihr klinisches Bild compliciren können, namentlich an den längs der Zahnreihen gelegenen Schleimhautparthien angetroffen werden, beginnen die Geschwürsbildungen der Stomakace zunächst am Zahnfleische und greifen erst von dort auf den Mundvorhof und die Backentasche über, sei es, dass sie sich direct auf diese Theile fortleiten, oder nur durch Berührung auf die dem Zahnfleische anliegenden Schleimhautflächen verimpfen (Abklatschgeschwüre). Das Zahnfleisch schwillt nur dort an, wo Zähne vorhanden sind, röthet sich und wulstet sich, vom Zahne sich abhebend, am Zahne aufwärts, zeigt Neigung zu Blutungen und belegt sich am Rande mit einer gelblich schmierigen Masse, nach deren Entfernung meistens schon oberflächliche Geschwüre bemerkbar sind. Bei starker Speichelung entströmt dem Munde ein äusserst übler Geruch, der gleich von Anfang an ein ziemlich charakteristisches Merkmal der ulcerösen Stomatitis darstellt. Eine reactive Schwellung der ganzen Mundschleimhaut begleitet die anfangs local erscheinende Affection. Die Geschwürsbildung schreitet dann weiter fort in die Zahnfleischsubstanz, erreicht das Ligamentum dentale, erzeugt eine entzündliche Reizung des Periodontium, bewirkt eine starke Empfindlichkeit der Zähne gegen jede,

Biliner) zum Spülen ausserordentlich, da sie die Schleimhaut für die Antiseptica angriffsfähig machen, indem sie die deckende Schleimlage entfernen.

Die sorgfältige Auswahl flüssiger Nahrungsmittel, in der wir jetzt durch die zahlreichen künstlichen Nährpräparate (Somatose, Nutrol u. a.) von den chemischen Fabriken in fast erdrückender Menge versorgt werden, gibt uns für diese Zwecke eine willkommene Ergänzung dessen, was Küche und Keller bieten können. Die nahrhaften und durch Zusatz von Fruchtsäften erfrischenden Gelées pflegen auch hier eine vorzügliche Ergänzung des Speisezettels abzugeben.

Bei eventuell hinzutretenden Entzündungsprocessen (Periostitis, Phlegmonen) muss natürlich das Messer nachhelfen. Die starken Drüsenschwellungen werden durch Pinselungen mit Jodtinctur und trockene warme Umschläge (Bohnenmehl, Kräuterkissen) wirksam zur Rückbildung gebracht, am besten jedoch durch Pflege der Antisepsis im Munde. Abscediren sie, so muss auch hier chirurgische Hülfe eintreten. Um der mercuriellen Stomatitis vorzubeugen, wird, wenn möglich, der Quecksilberbehandlung eine sorgfältige Reinigung des Mundes vorausgeschickt, die sich nicht nur auf die Entfernung oberflächlicher Beläge beschränken darf, sondern in der Entfernung der Zahnsteinmassen, der Beseitigung faulender Wurzelreste, der Ausfüllung cariöser Höhlen an erhaltungsfähigen Zähnen mit provisorischen Plomben bestehen muss.

c) Gonorrhoe der Mundschleimhaut.

Eine besondere Erwähnung verdient noch jene Mundentzündung, welche der specifischen Infection der Gonorrhoe ihren Ursprung verdankt. Während man in früherer Zeit überhaupt leugnete, dass die Mundhöhle Sitz gonorrhoischer Entzündung werden könne, sind doch in neuerer Zeit eine grössere Anzahl von Beobachtungen veröffentlicht worden, nach denen Entzündungsprocesse auftraten, die nicht nur in ihrem Aussehen den gonorrhoischen Veränderungen anderer Schleimhäute ähnelten, sondern bei denen auch die specifischen Mikroorganismen nachgewiesen werden konnten. So beobachtete Cuttler bei einer 21jährigen Frau eine starke Entzündung der ganzen Innenfläche der Mundhöhle, die mit leichten Schmerzen um die Lippen herum begonnen und allmälig über das Zahnfleisch und die Zunge hinweg sich auf die Innenfläche der Mundhöhle erstreckt hatte. Eine blutig gefärbte, widerlich riechende Flüssigkeit wurde dabei abgesondert. Die Schleimhaut der Lippen und Wangen zeigte neben Schwellung und Röthung stellenweise fibrinös belegte, oberflächliche Geschwüre. Die Zunge war stark geschwollen und so empfindlich, dass sie kaum bewegt werden konnte. Auch sie trug an ihrer Oberfläche hie und da kleine, eitriges Secret producirende Geschwüre. In dem Secret und in den Pseudomembranen liessen sich gonokokkenähnliche Mikroorganismen nachweisen. Eine sicherere Unterlage hat Rosinski für die gonorrhoische Entzündung der Neugeborenen gegeben, der 7 Fälle dieser Affection genauer untersuchte und aus ihnen das Bild der gonorrhoischen Erkrankung der Mundschleimhaut der Neugeborenen aufstellte. Nach ihm lassen sich die ersten Zeichen der Erkrankung 5—12 Tage nach der Geburt wahrnehmen und zwar in Form einer verbreiteten Schleimhautentzündung mit deutlich ausgeprägten, bläulichen oder rosarothen Streifen. Schnell ändert sich die Farbe, indem sie an bestimmten Parthien der Schleimhaut in das Gelbe überspringt; ganz bestimmte Stellen, besonders die vorderen zwei Drittel der Zunge, am Gaumen die Gegend vom Hamulus pterygoideus längs des Ligamentum pterygo-mandibulare bis zum Unterkiefer hin, sind Lieblingssitze der Affection. Bald heben sich die Flecken über das Niveau heraus, indem sich ihr Epithel mit den reichlichen Zellen des Exsudats in eine dicke gelbliche Schicht verwandelt. Weiter entsteht um diese Herde ein

werden kleiner und sparsamer. Die Röthung der Schleimhaut vermindert sich, das Epithel regenerirt sich.

Für die Behandlung ist die mechanische Reinigung der Mundschleimhaut das sicherste und beste Mittel, und von der Sorgfalt ihrer Ausführung der Erfolg viel mehr abhängig als von dem etwa verwendeten Desinficiens. Fast alle löslichen Antiseptica sind zur Behandlung empfohlen worden, ohne dass bislang eines von ihnen eine besonders hervorstechende Wirkung zu äussern vermochte. Zur Reinigung wird man am besten den mit dünnen Wattelagen umhüllten Finger benützen. Die Reinigung muss so schonend als möglich vorgenommen werden, weil nur so die Wiederherstellung des schutzkräftigen Epithels erwartet werden kann. Zur Reinigung der hinteren Schlundparthie, die für den Finger nicht erreichbar ist, benützt man Stäbchen, am vorderen Ende mit Wattebäuschchen versehen. Mit ihnen kann man nicht nur die Flecken mechanisch entfernen, sondern auch die wunden Stellen der Schleimhaut mit einem Desinficiens betupfen. Ein je milderes gewählt wird, desto nachhaltiger lässt es sich verwenden. Lösungen von Natron biboracicum, Boroglycerin, Saccharin werden vor stärkeren und unangenehmer schmeckenden Substanzen den Vorzug haben. Nur in schweren Fällen greift man zu verdünnten Lösungen der Silbersalze (Argentum nitricum, Itrol, Protargol) oder Chlorzink. Die stärkeren Antiseptica verwendet man nur gelegentlich zur Schorfbildung auf den wunden Flächen, während die milderen zu Spülungen dauernd benützt werden können. Der Vertrocknung beuge man durch Bepinselung mit Mandelöl oder verdünntem Glycerin vor und sorge ferner durch Feuchthaltung der Athmungsluft mittelst Vorhängen von angefeuchteten Tüchern. Auf die Wahl der Nahrungsmittel ist grosse Sorgfalt zu verwenden, um dem Patienten die Nahrungsaufnahme zu erleichtern und andererseits möglichst viel Ernährungsmaterial zuzuführen, da eine Heilung der Affection nur von der Hebung des Kräftezustandes erhofft werden kann.

Literatur.

Bergeron, *Sur la stomatite ulcéreuse des soldats. Paris 1859.* — **Catelan**, *Arch. général de méd. Août 1879.* — **Dornig**, *Monatsh. f. prakt. Dermatologie 1886.* — **Fournier**, *Les stomatites mercurielles. Union médicale 1890.* — **Widerhofer**, *Wiener Allgem. med. Ztg. 1887.* — **Köbner**, *Berl. klin. Wochenschrift 1893.* — **Kussmaul**, *Untersuchungen über den constitutionellen Mercurialismus. Würzburg 1861.* — **Lanz**, *Pathogenese der mercuriellen Stomatitis.* — **Lewin**, *Nebenwirkungen der Arzneimittel. Berlin 1893.* — **Maget**, *Etude de l'étiologie de la stomatite ulcéreuse. Paris 1799.* — **Rothmann**, *Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1889.* — **Seifert**, *Gewerbekrankheiten der Mundrachenhöhle. Jena 1895.* — **Strasser**, *Diss. inaug. Würzburg 1890.* — **Unna**, *Monatsh. f. prakt. Dermatologie 1893.* — **Conduit Cuttler**, *New York med. Journal Nr. 10, 1888.* — **Rosinski**, *Ueber gonorrhoische Erkrankung der Mundhöhle Neugeborener. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. Bd. 17, 1891.* — **Dohrn**, *Archiv für Gynäkologie, Bd. 11.* — **S. Kast**, *Diss. inaug. Bonn 1894.* — **Leyden**, *Centralblatt für Gynäkologie 1894 Nr. 28.* — **Ménard**, *Annales de la dermat. et de syphil., Sept. 1889.* — **Neumann**, *Lehrbuch der venerischen Krankheiten. Wien 1888.* — **Baginsky**, *Soorkulturen. Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 50.* — **Birch-Hirschfeld**, *Soorknötchen in pneumonischen Herden. Jahresbericht d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde. Dresden 1875.* — **Bohn**, *Mundkrankheiten der Kinder. Leipzig 1866.* — **Ders.**, *Gerhardt's Handbuch für Kinderkrankheiten 1880, Bd. 4, 2. Theil.* — **Burkardt**, *Ueber Soor und seinen Sitz. Charité-Annalen 1864, XII.* — **Grawitz**, *Beiträge zur systematischen Botanik der pflanzl. Parasiten. Virch. Arch. 1870, Bd. 70, S. 546.* — **Ders.**, *Stellung des Soorpilzes in der Mykologie der Kahmpilze. Virch. Arch. 1878, Bd. 73.* — **Kehrer**, *Der Soorpilz. Heidelberg 1883.* — **Klemperer**, *Natur des Soorpilzes. Centralbl. f. klin. Med. 1885.* — **Plaut**, *Neue Beiträge zur systematischen Stellung des Soorpilzes in der Botanik. Leipzig 1885.* — **Baginsky**, *Lehrbuch der Kinderkrankheiten.* — **Bamberger**, *Die Aphthen. Virchow's Handb. d. inneren Med., Bd. 6, 2. Abth., S. 55.* — **Billard**, *Traité des maladies des enfants. Paris 1833, p. 218.* — **Bohn**, *Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, Bd. 4, 2. Abth., S. 32.* — **Froschheimer**, *New York med. Journal 1891.* — **Fränkel**, *Virch. Archiv., Bd. 113, S. 874.* — **Henoch**, *Vorlesungen über Kinderkrankheiten, 2. Aufl., S. 425.* — **Maurel**, *Traité des maladies de la bouche. Paris 1893.* — **Neumann**, *Vierteljahrsschrift für Dermatologie 1889, Wiener klin. Wochenschrift 1892.* — **Stoos**, *Zur Aetiologie und Pathologie der Angina. Basel 1895.* — **Widerhofer**, *Allgem. med. Zeitung 1886.*

lockert, selbst der harte und weiche Gaumen können der Zerstörung verfallen.

Schickt sich der Process zur Heilung an, so umgibt sich der brandige Herd mit einer Demarcationszone und schreitet nicht mehr fort. Das zerfallene Gewebe stösst sich in wenigen grossen Fetzen ab, die Ränder des Defects granuliren und vernarben allmälig. Von der Ausdehnung des letzteren hängt es ab, welche Entstellungen (Verziehungen der Lippe und Wangenweichtheile) und welche functionelle Störungen (Zahnausfall, narbige Kieferklemme) zurückbleiben.

Fig. 198.



Noma bei einem 35jährigen Manne. (Eigene Beobachtung.)

In den schweren Fällen beginnt unter starkem Speichelflusse, mangelhafter Nahrungsaufnahme und mehr oder weniger hohem Fieber das anfangs im Verhältniss zu dem localen Process noch überraschend gute Allgemeinbefinden sich zu verschlechtern. Der Puls wird kleiner, die Gesichtsfarbe immer fahler. Complicationen in Form von Lungenherden, Diarrhöen, Ausbruch von Noma an anderen Körperstellen consumiren die Körperkräfte rasch und bringen allmälig Apathie, Somnolenz und den Tod im Coma herbei, wenn nicht tödtliche Blutungen aus der Art. maxillaris externa oder Carotis externa dem Leben ein Ziel setzen.

Differentialdiagnostisch kommen Brandformen in Frage, welche meist als idiopathische gangränöse Stomatitis beschrieben sind, und die sich an

Centralbl. f. Chir. 1892, Nr. 45. — **Löschner,** *Prager Vierteljahrsschr. 15, Bd. 39.* — **Popper,** *Pester med. Presse 1875, Nr. 47.* — **Schimmelbusch,** *Deutsche med. Wochenschr. 1889, S. 516.* — **Siewert,** *Ein Fall von Noma. Diss. inaug. Greifswald 1890.* — **Strauch,** *Diss. inaug. Göttingen 1872.* — **Winiwarter,** *Deutsche Chirurgie v. Billroth und Lücke, Krankheiten der Haut und des Zellgewebes 1892.* — **Woronichin,** *Ueber Noma. Jahrbuch für Kinderheilkunde 1887, 26. Bd.* — **Ziem,** *Allgem. med. Centralzeitung 1887.*

Capitel 5.

Die acuten Entzündungen der Zunge.

Die acuten Entzündungen der Zunge verlaufen entweder lediglich in der Schleimhaut oder in der eigentlichen Zungensubstanz und können somit in oberflächliche und tiefe unterschieden werden. Ihre Ursachen sind locale und allgemeine. Verletzungen, Fremdkörper, Aetzungen der Zunge, Verbrennungen, Insectenstiche, gelegentlich auch mercurielle Stomatitis können locale Ursachen für eine acute Entzündung der Zunge abgeben. Von allgemeinen Ursachen sind es wesentlich Infectionskrankheiten, besonders das Erysipel, der Typhus und der Scharlach, die als Ursache für schwere Entzündungen der Zunge beobachtet worden sind. Guéneau und Mackenzie haben eine halbseitige Zungenentzündung bei Herpesaffectionen gesehen, die im Bereiche der Ausbreitung des N. lingualis localisirt waren. Wahrscheinlich gelangen durch kleine Fremdkörper bei der Nahrungsaufnahme die im Munde reichlich vorhandenen Eitererreger unter die Schleimhaut und machen hier, ganz ähnlich wie an der Haut, oberflächliche umschriebene Abscesse. Selten sind diese mit grösseren Beschwerden verbunden, wohl aber öfters mit ziemlich beträchtlicher Schwellung der Zungensubstanz. Sie bleiben meist umschrieben, gehen seltener in die Tiefe, heben die Schleimhaut blasenförmig ab und verfärben sie gelblich. Sie erreichen keine erhebliche Grösse und geben deutliches Fluctuationsgefühl, da die Infiltration in der Umgebung nicht beträchtlich zu sein pflegt.

Schwerer gestaltet sich der Verlauf der parenchymatösen Entzündungen der Zunge. Sie haben ihren Sitz in dem interstitiellen Zellgewebe, welches geschwollen und bald serös, bald eitrig infiltrirt erscheint; überwiegt die eitrige Infiltration, so kommt der eigentliche Zungenabscess zu Stande (Glossitis phlegmonosa, Abscessus linguae). Unter dem Einflusse der Eiterung schmilzt meistens auch ein Theil der Muskelbündel ein.

Der Beginn der Erkrankung wird öfters ganz plötzlich beobachtet ohne einleitende Symptome, mit Ausnahme des alle Infectionskrankheiten begleitenden Gliederschmerzes und der Abgeschlagenheit; in schwereren Fällen beginnt ein Schüttelfrost oder hohes Fieber die Scene. Unter dem Gefühle der Hitze und einer gewissen Spannung in der Zunge, begleitet von einem nach dem Ohre ausstrahlenden Schmerze, entsteht ausserordentlich rasch eine schnell zunehmende Anschwellung der ganzen Zunge. In einzelnen Fällen soll allerdings die Schwellung sich mehr auf einer Seite der Zunge bemerkbar gemacht haben, in der Mehrzahl der Fälle auf der linken, so dass man in diesen Fällen von einer Hemiglossitis gesprochen hat (Güterbock). Die Schwellung wird bald so beträchtlich, dass die Zunge nicht mehr Platz in der Mundhöhle hat, sondern aus ihr quillt; sie legt sich gegen die Zahnreihe

gesehen. König redet Jodpinselungen und Einspritzungen von Carbollösungen das Wort.

Einzelne Beobachter empfehlen tiefe Incisionen oder Stichelungen der Zungensubstanz, um durch die Entlastung des venösen Kreislaufes einer bedrohlichen Ausdehnung der Schwellung vorzubeugen. Die Stichelungen sind dort rathsam, wo es sich um die Auffindung eines tieferen Eiterherdes handelt. Ich habe dazu immer ein zweischneidiges spitzes Messer genommen, weil sich mit demselben bequem der Einschnitt lüften und bei vorhandenem Eiter sofort die Spaltung der Weichtheile in der Richtung ausführen lässt, in welcher sich die Abscesshöhle ausdehnt. Man scheue ja nicht grosse Schnitte, denn nur dadurch, dass der Eiter vollkommen abfliessen kann, tritt eine wirkliche Erleichterung des Zustandes der Patienten ein. Auch ist die immer recht reichliche Blutung zur Entlastung der Gewebe dienlich. Abscesse in der Gegend der Zungenbasis sind oft vortheilhaft von aussen, oberhalb des Zungenbeines zu eröffnen. Sorgfältiges Präpariren und Eindringen in die Tiefe ist zur Blosslegung des Eiterherdes erforderlich; aber der Lohn einer raschen Erleichterung des Patienten und schneller Beseitigung der bedrohlichen Symptome entschädigt reichlich für die aufgewandte Mühe. In schweren Fällen muss man immer vor dem Glottisödem auf der Hut und zur Tracheotomie bereit sein und demgemäss auch dafür Sorge tragen, dass die Patienten so untergebracht werden, dass jeden Augenblick ärztliche Hülfe zur Stelle ist.

Erwähnen möchte ich hier noch den seltenen Fall einer spontanen Gangrän der Zunge bei einem Diabetiker, welchen ich zu beobachten Gelegenheit hatte. Bei einem 38jährigen Manne mit hochgradigem Diabetes trat, ohne dass besondere ursächliche Momente vorhanden gewesen wären, eine umfangreiche Petechienbildung an der ganzen Oberfläche des Körpers auf, so dass der Patient vollständig getigert aussah. An den Stellen, wo sich die Haut drückte, flossen die Petechien zu grösseren Blutherden zusammen, in welchen sehr bald ein umschriebener Brand entstand, aber merkwürdigerweise ohne dass umfangreiche entzündliche Erscheinungen hinzutraten, wie sie sonst sehr leicht den diabetischen Brand zu begleiten pflegen. Aehnliche Blutungen machten sich auch auf der Zungen- und Mundschleimhaut bemerkbar und erzeugten am linken Zungenrande, nahe der Spitze, einen ungefähr dreimarkstückgrossen Brandherd bis tief in die Zungensubstanz hinein. Auch hier fehlte vollkommen die reactive Entzündung mit dem eitrigen Zerfalle. Wahrscheinlich reichte die Kraft beim Patienten nicht mehr zu; denn es stellte sich ein bei vollem Bewusstsein einsetzender, aber mehrere Tage lang anhaltender collapsähnlicher Zustand ein, bei dem die Temperatur des Kranken auf 33,5 Grad C. sank, die niedrigste Temperatur, die ich je bei einem Kranken gemessen habe. Allmälig trat Somnolenz ein und Koma, an welchem der Patient zu Grunde ging. Acetonämie war nicht vorhanden.

Literatur.

Arnold, *Ein Beitrag zur Casuistik und Pathologie der Glossitis parenchymatosa acuta. Diss. Tübingen 1869.* — **Böckel**, *Nouveau Procédé de débridement des abcès profonds de la base de la langue dans la Glossite phlégmoneuse. Gaz. méd. Strassburg 1884, p. 132.* — **Charles**, *Oedematous laryngitis, tracheotomie, glossitis terminating in abcess. Brit. med. Journal 1886.* — **Caulier**, *De la glossite profonde aigue. Thèse de Paris 1884.* — **Evaks**, *Two cases of acute glossitis. Lancet 1886.* — **P. Güterbock**, *Hemiglossitis. Eulenburg's Realencyklopädie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 22. Bd., S. 332—350 und 23. Bd., S. 487—496.* — **Fletscher Ingals**, *Swallowing oft the tongue. Arch. of Laryng. Vol. 2, p. 4, 1881.* — **Laveran**, *Contribution a l'étude de la glossite aigue. Arch. de méd. et pharm. mili-*

gehören. Die Einwanderung des tuberculösen Giftes von der Zahnfleischtasche her dürfte dort nur in Frage kommen, wo bereits das Zahnfleisch durch anderweitige Erkrankungen von den Zähnen abgehoben ist.

Eine eigenartige Veranlassung für die Ansiedelung des Tuberkelbacillus sah ich bei einem Phthisiker in dem Tragen eines künstlichen Gebisses. In der Saugkammer desselben schien sich das Gift massenhaft angesammelt zu haben; ihr entsprechend hatte sich ein Geschwür am harten Gaumen entwickelt, welches die Schleimhaut mehr oder weniger zum Zerfalle gebracht und bereits an einer Stelle den Knochen so zerstört hatte, dass eine Communication mit der Nasenhöhle eingetreten war. Die Tuberkelbacillen liessen sich in seltener Massenhaftigkeit in diesem Geschwürsgrunde nachweisen.

Was sonst die Ursachen anlangt, welche zur Localisation der Tuberculose im Bereiche der Mundhöhle führen, so scheint in erster Linie die Häufigkeit der Berührung mit tuberculösem Gifte eine Rolle zu spielen, insofern meist nur in vorgeschrittenen Fällen von Lungenaffectionen bei reichlichem Bacillenbefunde die tuberculösen Geschwürsbildungen auf der Schleimhaut der Mundhöhle zur Entwickelung kommen. Schliferowitsch sah unter 85 Fällen 71 bei Männern, 14 bei Frauen. Die grössere Zahl von Schädlichkeiten, wie sie bei Männern durch Rauchen und Trinken veranlasst sind, dürfte dabei von Bedeutung sein. Auch ist ätiologisch die Thatsache nicht gleichgültig, dass Kinder trotz schwerer Lungenprocesse mit reichlichem, bacillenhaltigem Auswurf äusserst selten tuberculöse Störungen der Mundhöhle weisen.

Gegenüber diesen Formen, welche einer secundären Infection der Mundschleimhaut ihre Entstehung verdanken, begegnet man der Tuberculose auch noch als einer von der Nachbarschaft fortgekrochenen, das ist der Lupus der Mundhöhle. Die Eigenart des klinischen Bildes dieser Affection rechtfertigt eine gesonderte Besprechung, trotz der Gleichartigkeit des Infectionserregers.

Die Schleimhauttuberculose zeigt sich, wie schon Volkmann seiner Zeit hervorgehoben hat, wesentlich in zwei verschiedenen Formen, der knotigen und der miliaren, disseminirten.

Von dem Verhalten der Tuberkelknötchen, von ihrer Neigung zu fibröser Umwandlung oder schmieriger Verkäsung hängt es ab, ob sie als ein derber, elastisch hart sich anfühlender Knoten mit geringer Neigung zu flacher, oberflächlicher Geschwürsbildung auftreten und sich lange Zeit so erhalten, oder ob rasch ein in die Tiefe greifender, zerklüfteter Zerfallsherd entsteht, der ein vielbuchtiges, mit zahlreichen Knötchen im Grunde besätes Geschwür darstellt. Die Knoten kommen wesentlich an der Spitze und an der Seitenfläche der Zunge vor. Meist sieht man sie schon gleich bei der ersten Vorstellung oberflächlich geschwürig zerfallen, da erst mit dem Moment der Geschwürsbildung die abnormen Empfindungen einzutreten pflegen, welche die Patienten auf die Gegenwart der Affection aufmerksam machen. Es besteht dann ein hanfkorngrosser Schleimhautdefect, der wie der Ausgang einer Fistel erscheint, da man, mit dem Sondenknopf eindringend, die umliegende Schleimhaut taschenförmig abheben kann. Diese Unterminirung der Ränder ist ein charakteristisches Zeichen, welches auch dann nicht zu fehlen pflegt, wenn die Geschwürsbildung grösseren Umfang erreicht hat und bis zu

Die Prognose ist im Wesentlichen abhängig von dem allgemeinen Verhalten des Patienten und dem Fortschreiten der tuberculösen Veränderungen in anderen Organen. Erheblich verschlechtert wird die Prognose, wenn sich zu anfangs fieberlosen Processen hohes Fieber gesellt. Es consumirt dann rasch den Rest der noch vorhandenen Kräfte.

Bei den knotigen Formen der Tuberculose, die nicht selten auch in den ersten Stadien der Lungenaffection zur Beobachtung kommen, ist der Verlauf meist ein langsamer, schleichender.

Von Umfang, Sitz und Tiefe, namentlich aber auch von der Form des tuberculösen Herdes und der Art seiner weiteren Umwandlung hängt die Aussicht auf eine Wiederherstellung ab. Je kleiner der Herd, je oberflächlicher, je schärfer umschrieben, je derber er ist, desto mehr darf man hoffen, durch seine radicale Beseitigung die locale Störung auszugleichen. Die fibrösen Knoten geben eine bessere Prognose als die käsig zerfallenen. Auch das Verhalten der Lymphdrüsen ist nicht ganz bedeutungslos, indem ihre weiche Schwellung oder ihr käsiger Zerfall die Aussicht auf eine rasche Heilung beeinträchtigen.

Von diesen Erfahrungen wird man sich leiten lassen bei der Frage, in welcher Weise die Behandlung einzuleiten ist. Die fortgeschritteneren Formen und diejenigen, welche über eine grosse Fläche sich ausbreiten, werden einer energischen Radicalbehandlung nicht mehr zugänglich sein. Sie gebieten die Beschränkung auf Palliativmaassnahmen, als da sind: Bestäubungen mit antiseptischen Mitteln, wie Itrol und Airol, oder antituberculösen Mitteln: Bepulvern mit Jodoform, Bestreichen mit Perubalsam, eventuell jodoformirtem Mentholöl oder leichten Aetzungen mit Chlorzink (8 Procent) oder Milchsäure (15 bis 20 Procent). Bei zu heftigen Schmerzen wird man zu Cocain seine Zuflucht nehmen müssen. Auch Chloralhydrat und 10—20procentiges Mentholöl, sowie 50procentige Antipyrinlösung haben sich nützlich erwiesen.

Greift der Zerfallsherd tief, so kann man zur Auslöffelung des Herdes und Kauterisation mit dem Ferrum candens schreiten. Die reactive Entzündung pflegt dabei gering zu sein und die Reinigung des Geschwürs rasch einzutreten. Die knotigen Herde wird man, wenn sie entweder noch unter der Schleimhaut liegen oder nur in geringer Ausdehnung zerfallen sind, namentlich wenn sich mit ihnen nicht zerstreute Knötchen der Umgebung verbinden, lieber radical mit Messer und Scheere entfernen als mit Palliativmitteln bekämpfen. Primäre Heilungen (Theer) sind nicht so selten und befreien die Patienten rasch von ihren Beschwerden. Jedoch treten häufiger Recidive ein. Die schon verheilte Narbe bricht wieder auf oder es entstehen in der nächsten Umgebung neue Knoten in der Tiefe. Besonders kann man das beobachten, wenn man die Entfernung des Herdes mit dem Thermokauter vornimmt, da dann oft nach Abstossung des Brandschorfes sich die Ueberhäutung des Defects verzögert und neue Knötchen im Grunde aufschiessen. Die Behandlung mit Tuberculin hat endgültige Erfolge bisher nicht aufzuweisen vermocht. Das Mittel dürfte höchstens in besonders schwierigen Fällen zur Diagnose herangezogen werden.

Der Lupus der Mundschleimhaut ist die dritte Form, in

auch Gegenstände, an denen das Gift haftet, z. B. Gläser, Tabakspfeifen, die mit dem Munde in Berührung kommen, können die Impfung bewerkstelligen. In einzelnen Gewerben, wie bei Glasbläsern, bei Tapezierern durch die im Munde gehaltenen Nägel, sind selbst endemische Verbreitung der Syphilis zur Beobachtung gekommen. Neuerdings ist vielfach (Ritter, Miller) auf die Uebertragung der Syphilis durch zahnärztliche Instrumente hingewiesen worden.

Deshalb begegnen wir Primäraffecten nicht nur an den Lippen, sondern auch am Zahnfleische, den Backentaschen, der Zunge, dem Gaumen und den Tonsillen.

Münchheimer hat sich die Mühe genommen, die Fälle extragenitaler Primäraffecte zusammenzustellen. Wie an der Haut, entsteht auch an der Schleimhaut an der meist durch Epithelverlust begünstigten Impfstelle des syphilitischen Virus nach einiger Zeit ein kleines, derbes Knötchen, das bald oberflächlich geschwürig wird, manchmal aber auch längere Zeit als derbes Infiltrat ohne Geschwürsbildung bestehen kann. An den Lippen kann das spärliche Secret des Geschwürs zu einem Schorfe eintrocknen, im Munde selbst bleibt es offen und zeigt einen schmierig gelblichen Belag. Bei seiner weiteren Entwickelung verhärtet sich hauptsächlich der Grund. An der Lippe nimmt es die charakteristische Form des Ulcus elevatum an, wird teller- oder münzenförmig, bekommt einen wallartigen, steil zur Umgebung abfallenden Rand. Die derb elastische Härte des Ulcus durum bleibt das Charakteristische auch dort, wo, wie im Munde, an dem Zahnfleische und den Tonsillen, das Geschwür schneller zerfällt. Lässt schon die Form und das Aussehen des Geschwürs selten einen Zweifel über seine Natur aufkommen, so wird das Urtheil noch sicherer durch das Verhalten der regionären Lymphdrüsen. Der Grad und die Derbheit ihrer Schwellung, sowie der Mangel der Druckempfindlichkeit charakterisirt diese indolenten Bubonen. Man fühlt die submentalen und submaxillaren Lymphdrüsen, in vorgeschritteneren Fällen auch die des Halses und Nackens als derbe, tauben- bis hühnereigrosse Geschwülste.

Die Diagnose stösst auf Schwierigkeiten meistens nur bei der Localisation der Primäraffecte am Zahnfleische, den Mandeln und der Zunge, während die an den Lippen und Wangen sitzenden fast immer auf den ersten Blick zu erkennen sind. Die genauere Erhebung der Anamnese, die Probekur mit Quecksilber oder Quecksilber und Jodpräparaten, beim Verdachte einer bösartigen Geschwulst die Probeexcision, welche allerdings nur für die carcinomatöse Natur ausschlaggebend ist, führen auf die richtige Fährte. Prophylaktisch mache man in jedem Falle den Patienten auf die Gefahr der Uebertragbarkeit seiner Krankheit aufmerksam.

Die Einleitung der antisyphilitischen Kur erfolgt, wenn sie nicht probatorisch vorgenommen wird, entsprechend den jetzt herrschenden Anschauungen wohl erst nach sicherer Diagnose. Unter der Kur heilen die Primäraffecte fast stets ohne Narbe, wenn nicht ausnahmsweise einmal ein stärkerer, ulceröser Zerfall des Herdes erfolgt war. Auch die starkgeschwollenen Lymphdrüsen gehen dann zurück. Dabei ist die locale Behandlung des Herdes ziemlich belanglos; Bestreichungen mit Jodoform oder Airol werden einer etwaigen eitrigen Infection vorbeugen, aber selbst die Einpulverungen mit Calomel und Salzwasser (Ricord) beschleunigen die Heilung des Herdes nicht erheblich. Ebenso

bei den tief gehenden Geschwüren mit leichten Aetzungen (Sublimat, Argent. nitr., Chromsäurelösungen) erforderlich. Dass daneben sehr sorgfältige Säuberung des Mundes nach den oben erwähnten Grundsätzen innegehalten werden muss, bedarf keiner weiteren Erwähnung.

Die tertiären Erscheinungen der Syphilis kommen 2 bis 3 Jahre nach der Infection oder auch viel später, ja 20—30 Jahre nach dem Primäraffect zum Ausbruche. Bei der diesen Affectionen anhaftenden Neigung zu geschwürigem Zerfalle, in weit ausgesprochenerem Maasse als es bei den analogen Affectionen der Haut der Fall ist, bei raschem Umsichgreifen und dem Fortschritt der Zerstörung auf die der Schleimhaut dicht benachbarten Theile, namentlich die Knochen, kommen durch sie nicht nur umfangreiche, nach ihrer Lage sehr störende Defecte, sondern auch durch die bei der Narbenbildung eintretenden Verziehungen starke functionelle Behinderungen wichtiger Organtheile zu Stande. An der Lippe beschränkt sich das Auftreten der Störungen entweder auf das Uebergreifen benachbarter Hautherde oder auf eine chronisch interstitielle Infiltration ihrer Substanz (Cheilitis luetica in Neisser's sterosk. Atlas XVII., Bild 204). Die Neubildung entbehrt hier der sonst charakteristischen Symptome des Zerfalls. Nach Butlin sind die Zungengummata häufiger bei Männern als bei Frauen; sie kommen aber auch bei Kindern, sogar bei Säuglingen vor (Butlin). Sie localisiren sich hier vorzugsweise auf dem Rücken, angeblich nie auf der Unterfläche. Das Fehlen einer Submucosa bedingt, dass sich nicht immer genau abgrenzen lässt, ob ein Schleimhaut- oder ein Muskelgumma vorliegt und es wird deshalb nicht wundernehmen, dass sich nach der Ausheilung des Herdes Schwielen in der Muskelsubstanz der Zunge geltend machen. Nach Fournier lassen sich die tertiären Veränderungen der Zunge in zwei Gruppen theilen, in gummöse und sklerosirende. Erstere entstehen als nicht scharf abgrenzbare elastisch derbe Knoten bald kleiner an der Oberfläche in der Schleimhaut, bald grösser in der Muskelsubstanz der Zunge, die, wenn sie nicht rechtzeitig durch zweckmässige Behandlung zur Rückbildung gebracht werden, erweichen, unter Entleerung einer flüssigen, gelblich eitrigen, grünlichen Masse zerfallen und nun zu den bekannten, tief zerklüfteten Geschwüren führen. Ihre unregelmässigen Ränder fallen

Fig. 199.



Hereditäre Lues des weichen Gaumens bei einem 16jährigen jungen Mann. (Eigene Beobachtung.)

wie beim Gumma erst auf Druck; ausserdem ist meist nur ein Herd beim Carcinom vorhanden, nicht mehrere wie bei Lues. Der krebsige Tumor ist viel weniger scharf umrandet, weniger glattwandig, scheint durch die Schleimhaut hindurch (v. Esmarch), wächst und wuchert schnell, während das Gumma stationär bleibt. Auch greift das Gumma äusserst selten auf die Unterfläche der Zunge und in das linguale Gewebe über, sondern hat ausgesprochene Neigung zum Wachsthum nach oben. Eine pilzförmige Ueberwucherung der Oberfläche spricht für Krebs. Langenbeck macht darauf aufmerksam, dass man die syphilitische Neubildung aus kleineren Tumoren zusammengeflossen finde, während der Krebsknoten sich einheitlich darstelle. Sind harte Drüsen mit ausstrahlendem Schmerze nach dem Ohre vorhanden und verschlechtert sich das Allgemeinbefinden sichtlich, so säume man nicht durch eine rechtzeitige vorgenommene Probeexcision die Diagnose zu sichern.

Bei der Tuberculose gibt im Allgemeinen der Bacillenbefund einen ziemlich sicheren Anhalt; eventuell kann die Injection mit Tuberculin zu Hülfe genommen werden. Die antiluetische Therapie führt wohl immer eine Verschlimmerung der Tuberculose herbei. Bei der Tuberculose bleibt ferner das Lymphdrüsensystem kaum auf die Dauer von stärkerer Schwellung frei. In der Umgebung der tiefer greifenden Herde pflegt man selten das Entstehen aus kleinen, feinen, gelblichgrauen Knötchen, oder kleineren Geschwürchen mit zackig ausgebrochenen unterminirten Rändern zu vermissen. Ebenso lässt die Untersuchung der tieferen Abschnitte, des Kehlkopfes und der Lunge recht häufig auch hier die Krankheit finden.

Am weichen Gaumen ist die Lues oft von der Nase fortgeleitet; nicht selten entstehen gummöse Herde auf der dem Auge nicht ohne weiteres zugänglichen oberen Fläche des Gaumensegels, gelegentlich auch im Nasenrachenraume. Eine Angina oder ein hartnäckiger Katarrh verräth ihre Entstehung. Der Herd macht sich vielleicht dem tastenden Finger als ein derbes Infiltrat bemerkbar, obgleich die Palpation dort, wo der Gegendruck fehlt, oft täuschen kann. Vielleicht sieht man auch eine leichte Vorwölbung, eine umschriebene bläuliche Röthe. Ueberraschend schnell zerfällt die kleine Geschwulst mit Hinterlassung eines gelben blassen Geschwürs mit unregelmässig zerklüfteten Rändern. Prüft man mit dem Sondenknopf den Grund des Geschwürs, so fährt man oft zu seiner und des Patienten Ueberraschung durch das Gaumensegel hindurch. Sitzt das Geschwür nahe dem Zäpfchen, so schwillt dieses stark an, wird auch in den Geschwürszerfall mit einbezogen und geht ganz oder theilweise verloren. Nach Lage und Grösse des Herdes werden sich der zurückbleibende Substanzverlust und die narbige Verziehung richten. Narbenstränge beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit des Gaumensegels, sie bedingen eine nasale Sprache, das Eindringen von Speisen und Getränken in den Nasenrachenraum beim Essen und Trinken und gefährden die Hörfähigkeit des Patienten durch theilweisen oder vollkommenen Verschluss der Tube.

Bei der Behandlung tritt hier das Jodkalium in sein Recht; fraglich kann nur sein, in welchem Umfange man es mit Quecksilberinunctionen oder -injectionen verbindet. Gerade die Neigung dieser Affectionen zu Recidiven zwingt oft genug zur Inunction, denn nur allein das Quecksilber beeinflusst das Krankheitsvirus, das Jodkali

de la langue. Mémoires de la société de médecine. Gaz. hebdom. 1859, p. 499, Paris. — **Lang**, *Vorlesungen über Pathologie und Therapie der Syphilis. Wiesbaden 1884.* — **v. Langenbeck**, *Ueber Gummageschwülste. Langenb. Arch. Bd. 26, S. 265.* — **Lesser**, *Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Leipzig 1891.* — **Mauriac**, *Description clinique des glossopathies syphilitiques tertiaires. Sem. méd. 1888, p. 101.* — **Münchheimer**, *Ueber extragenitale Syphilisinfection. Arch. f. Dermatol. Bd. 14, 1897.* — **Ricord**, *Des affections syphilitiques de la langue. Union méd. 1879, XVII, p. 753.* — — **Ritter**, *Zahn- und Mundleiden mit Bezug auf Allgemeinerkrankungen. Berlin 1897.* — **v. Siegmund**, *Zur örtlichen Behandlung syphilitischer Mund-, Nasen- und Rachenaffectionen. Wiener med. Wochenschr. Bd. 15, 1870.* — **Virchow**, *Archiv für Pathologie und Physiologie Bd. 15, S. 217.* — **Wagner**, *Die Syphiliskur. Arch. f. Heilk. Bd. 4, 1863, S. 1.* — **Zeissl**, *Lehrbuch der Syphilis. Wien.*

Roman de Baracz, *Uebertragungsbedingungen der Aktinomykose vom Menschen auf den Menschen. Wiener med. Presse 1889, Nr. 1.* — **Ders.**, *Ueber neue Fälle menschlicher Aktinomykose. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 26—28.* — **Boström**, *1. Berl. klin. Wochenschr. 1885, S. 14; 2. IV. Congress für innere Medicin. Wiesbaden 1885; 3. Ziegler's Beiträge IX, 1.* — **Braun**, *Ueber Aktinomykose beim Menschen. Correspondenzbl. des allg. ärztl. Vereins in Thüringen 1887.* — **Ginsberg**, *Charakteristische Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose beim Menschen. Diss. inaug. Berlin 1890.* — **Glaser**, *Beitrag zur Casuistik und klinischen Beurtheilung der menschlichen Aktinomykose. Diss. inaug. Halle 1888.* — **Guermonprez et Bécue**, *Actinomycose. Paris. biblioth. médicale.* — **Hochenegg**, *Deutsche med. Wochenschr. 1889.* — **Hummel**, *Zur Entstehung der Aktinomykose durch eingedrungene Fremdkörper. Bruns' Beiträge Bd. 13, S. 534.* — **Illich**, *Klinik der Aktinomykose. Wien 1892.* — **Israel**, *Klinische Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose des Menschen. Berlin 1885. Virch. Arch. Bd. 79, S. 42, Bd. 78. Berl. klin. Wochenschr. 1880, 1883.* — **Surinka**, *Ein Beitrag zur Aetiologie der Zungenaktinomykosen. Bruns' Beiträge Bd. 13, S. 545.* — **Kubacki**, *Beiträge zur Charakteristik und Pathogenese der Aktinomykose des Menschen. Diss. inaug. Berlin 1889.* — **Lunow**, *Beitrag zur Diagnose und Therapie der Aktinomykose. Diss. inaug. Königsberg 1889.* — **Ponfick**, *Die Aktinomykose des Menschen. Berlin 1882, Berl. klin. Wochenschr. 1880, 1879, S. 347, Virch. Arch. Bd. 87 u. 88.* — **Joh. Müller**, *Zwei Fälle von Aktinomykose und Carcinom. Diss. inaug. Berlin 1898.* — **Oppenheimer**, *Casuistische Beiträge zur Kieferaktinomykose. Diss. inaug. Freiburg 1891.* — **Partsch**, *Einige neue Fälle von Aktinomykose des Menschen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 23, S. 493.* — **Ders.**, *Die Aktinomykose des Menschen vom klinischen Standpunkt bearbeitet. Mit ausführlichem Literaturverzeichniss bis 1888. Sammlung klin. Vorträge. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1881, Nr. 7. Wiener klin. Wochenschr.* — **Prutz**, *Die Behandlung der Aktinomykose mit Jodkalium. Mittheilungen aus den Grenzgebieten Bd. 4, S. 40.* — **Ressel**, *Zur Kenntniss der Hautaktinomykose. Diss. inaug. Breslau 1891.* — **Rotter**, *Vorstellung von Fällen von Aktinomykose. Sitzungsber. d. Chirurgencongr. 1886.* — **Schartau**, *Diss. inaug. Kiel 1890.* — **Schlange**, *Zur Prognose der Aktinomykose. Langenbeck's Arch. Bd. 44, S. 865, Sitzungsber. d. 21. Congr. f. Chir.* — **Ullmann**, *Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. Wiener med. Presse 1888.*

Capitel 7.

Gutartige Geschwülste der Mundschleimhaut und Zunge.

a) Die cystischen Geschwülste der Mundhöhle.

α) Die Dermoide.

Dermoide der Mundrachenhöhle gehören im Allgemeinen zu den seltenen Geschwülsten. Nach einer ausführlichen Statistik, welche jüngst Fendt gegeben hat, waren die einschlägigen Fälle ziemlich gleichmässig auf das männliche und weibliche Geschlecht vertheilt. In den meisten war die Geschwulst erst in der Pubertätszeit hervorgetreten, ja oft erst im 2. und 3., und vereinzelt im 5. und 6. Lebensdecennium. Dabei wuchs sie manchmal rasch, manchmal sehr langsam; selten entstand sie in directem Anschlusse an äussere Einwirkungen. Ihr Lieblingssitz ist der Mundboden und die Gegend des Zungenbeines, wobei zu berücksichtigen ist, dass die am Mundboden gelegene leicht in die Zungensubstanz gelangt und dann mehr oder weniger deutlich in dieser erscheinen kann. Meist pflegen die Dermoide mehr nach der Mundhöhle zu wachsen und zwischen den Musculi genio-hyoidei gelegen, die Zunge nach aufwärts zu drängen oder den Mundboden nach aussen zu wölben. Gelegentlich ziehen von dem gewöhnlich kugligen Tumor Fortsätze nach dem Unterkiefer oder nach dem Zungenbeine. Seine

weder schon bei der Geburt voll entwickelt sein und damit die Geschwulst als angeborene zur Beobachtung kommen, oder auch längere Zeit an der Stelle ruhig liegen bleiben, um gelegentlich z. B. nach äusseren Reizen und in der Pubertät später sich zu entwickeln.

Die Diagnose stösst meist auf keine Schwierigkeiten; ein Blick in den Mund des Patienten lässt die in der Mitte hervorragende Geschwulst sehen, wie sie die Zunge nach oben und hinten drängt und mit ihrem gelblichen Inhalte durch die Schleimhaut des Mundbodens schimmert. Gerade letztere Erscheinung im Vereine mit der meist teigigen, eindruckfähigen Consistenz scheidet sie von der bläulich schimmernden, meist prall gespannten Ranula (s. Abschnitt VI S. 730). Am ehesten sind sie durch ihre gelbe Farbe mit Lipomen zu verwechseln, die aber durch ihre lappige Form und weiche Consistenz unterschieden sind. Die Probepunction gibt in zweifelhaften Fällen immer einen Aufschluss durch die Beschaffenheit des Inhaltes. Sie ist auch ausschlaggebend in den Fällen, in denen eine Verkäsung der submentalen Lymphdrüsen zu einem kalten Abscess des Mundbodens geführt hat, und nun in ganz ähnlicher Weise als kuglige Geschwulst den Mundboden nach aussen wölbt. Ich habe einen solchen Abscess mehrere Jahre lang bestehen sehen, so dass auch die Art der Entwickelung zu einer Verwechselung hätte Anlass geben können.

Bei der Behandlung ist wohl nur die Excision berechtigt, und alles andere, wie die Injection ätzender Flüssigkeiten (Jodtinctur) das Durchziehen eines Haarseils u. s. w. als obsolet zu betrachten. Fraglich kann nur sein, ob man die Geschwulst vom Mundboden oder von der äusseren Haut aus angreift. Ein Schnitt in der Mittellinie spaltet die deckende Haut und lässt eine Auslösung der Geschwulst meist gut zu Stande kommen. Sollten entzündliche Erscheinungen vorangegangen sein, so entstehen Schwierigkeiten so, dass die Ausschälung nur sehr mühsam gelingt, wenn man sicher sein will, die ganze Cystenwand zu entfernen. Hat sich eine Eröffnung des Mundbodens vermeiden lassen, so pflegt sich die Höhle meist primär zu schliessen und eine Narbenentstellung nicht einzutreten. Wenn man vom Munde aus operirt, muss man, wenn möglich, die Verletzung der Speichelgänge vermeiden und eventuell auf eine Blutung aus grösseren Venen gefasst sein. Man fixirt auch hier die Zunge mittelst einer durch sie hindurchgelegten kräftigen Seidenligatur und sichert sich damit die Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes. Von einer Narkose kann man im Allgemeinen Abstand nehmen. Wenn irgend möglich, sucht man die Geschwulst geschlossen aus ihrem Lager durch stumpfes Operiren zu entfernen und eine Oeffnung der Höhle sorgsam zu vermeiden, weil die Ausschälung des entleerten Cystenbalges viel schwieriger ist, wie die des geschlossenen. Der Sicherheit halber legt man in die Höhle, ehe man den Einschnitt durch Naht schliesst, einen kleinen Jodoformgazetampon und wird sich auf diese Weise vor etwaigen Entzündungen des Zellgewebes vom Mundboden aus schützen.

β) Die Cysten der Zungenbasis.

Sehr nahe steht den Dermoiden jene Form von Geschwülsten, welche Martin Schmidt als Flimmercysten der Zunge eingehender beschrieben hat.

als man nach der Beweglichkeit der Geschwulst annehmen könnte. Eine vollständige Ausschälung ist selten möglich. Namentlich bei den vom Lymphsystem ausgehenden Cysten muss manchmal etwas Cystenwand zurückbleiben, da sie sich nicht scharf gegen die Umgebung abgrenzen.

Abgesehen von den bereits erwähnten Fällen, welche dem Ductus lingualis entstammen oder aus Resten der Halskiemenfisteln hervorgehen, sieht man an der Zungenbasis echte Schleimcysten, welche ihr Entstehen der Veränderung des Ausführungsganges einer oder mehrerer Schleimdrüsen verdanken. Eindickung des Secrets, entzündliche Veränderungen der Nachbarschaft, Concremente, Geschwülste können diese Veränderung bewirken. So trifft man denn diese Cysten häufig in Begleitung anderer Erkrankungen, besonders bei den Hypertrophien und Hyperplasien der Zungenmandel.

Entweder kann die Cyste nur eine sackförmige Erweiterung eines Ausführungsganges darstellen, oder bei längerem Bestehen sich so abgrenzen, dass sie ihre eigene, bindegewebige Wand hat. Manchmal kann, wie Luschka beobachtete, der Innenraum nicht einfächrig, sondern mehrkammerig sein, was aus dem Baue der Schleimdrüsen zu erklären ist. Langsam wachsend überschreiten die Cysten selten die Grösse einer Erbse; nur ausnahmsweise sind mandel- und nussgrosse Exemplare beobachtet worden. Sie stellen kleine, gelbe oder gelblichweisse, durch Spannung der deckenden Schleimhaut glänzende Erhabenheiten dar; grössere lassen Fluctuationsgefühl erkennen.

Rufen sie Beschwerden, Fremdkörpergefühl, Brennen, Hustenreiz hervor, so genügt meist eine einfache Incision, um sie zum Verschwinden zu bringen. Nur die grösseren machen eine wirkliche Excision erforderlich.

b) Die Fibrome.

Unter den Fibromen der Mundschleimhaut findet sich das sie constituirende Bindegewebe in verschiedenen Entwickelungsphasen; bald handelt es sich um fertig ausgebildetes, fasriges Gewebe von derber Consistenz, bald um ein jüngeres zellenreicheres und dem Granulationsgewebe gleichendes Bindegewebe, das den Sarkomen nahe zu stehen und in sie überzugehen scheint. Im letzteren Falle pflegt der Gefässreichthum grösser als in dem ersteren zu sein. Das Blutgefässnetz und das Lymphgefässnetz können so reich entwickelt sein, dass man von einem teleangiektatischen Fibrom sprechen darf. Gehen die Geschwülste von Nervenscheiden aus, so bilden sie die S. 551 dieses Bandes schon erwähnten plexiformen Nervenfibrome. Um ihr Bild noch bunter zu machen, kommen sowohl Degenerationsproducte als Einsprengungen höher differenzirter Gewebe in ihnen vor.

Klinisch lassen sich die verschiedenen Bindegewebsgeschwülste wesentlich in zwei Gruppen bringen, das weiche und das harte Fibrom. Ersteres geht am häufigsten aus dem lockermaschigen Bindegewebe der Schleimhaut und der Submucosa hervor. Der einfachsten Form, die gleichsam einen Uebergang von dem Product entzündlicher Reizung zur Geschwulstbildung darstellt, begegnen wir in dem sogenannten Zahnfleischpolypen, eine meist gestielte, von der Seitenfläche in eine cariöse Zahnhöhle hineinwachsende, mehr oder weniger bewegliche Geschwulst, deren Grösse von Hanfkorn-

c) Lipome.

Die Lipome der Lippe und Wange sind schon an anderer Stelle, bei den Neubildungen des Gesichts beschrieben worden.

Labat hat am Zahnfleische eines 50jährigen Mannes ein Lipom gesehen, das 20 Jahre lang als taubeneigrosser Tumor unter dem linken Schneidezahn sass. Die verdünnte, aber nicht geschwürige Schleimhaut liess den weichen, leicht beweglichen, fast fluctuirenden Tumor durchschimmern. Zu den Seltenheiten gehört der Fall eines submucösen Lipoms am Gaumen eines 18jährigen jungen Mannes.

Ueber die Vertheilung der Lipome im Bereiche der Mundhöhle äussert sich Knoche in einer Zusammenstellung der vereinzelt in der Literatur niedergelegten Fälle. Auf 9 Fälle von Lipomen des Mundbodens und 9 der Wange kommen je 1 Fall von Lipom des Zahnfleisches und des Gaumens, 7 Lipome der Lippe und 12 Lipome der Zunge. Sie wurden bei 17 männlichen und 16 weiblichen Patienten beobachtet, und zwar befanden sich die meisten der Kranken in dem Alter über 20 Jahre.

Fig. 202.



Lipom der Zunge. (Nach Rydygier.)

Demgemäss sehen wir die Lipome in der Mundhöhle am häufigsten an der Zunge vorkommen. Sie sind hier entweder intramusculär oder submucös. Allerdings wird sich dieser Unterschied schwer klinisch festhalten lassen, da ein anfangs intramusculäres Lipom bei seinem weiteren Wachsen nach aussen submucös werden muss. Durch den von den umgebenden Muskelfasern auf die Geschwulst ausgeübten Druck wird sie mehr und mehr unter die Schleimhaut gedrückt, verdünnt sie und bringt diese zum Schwunde. Vorwiegend sitzen die Lipome an der Zungenspitze etwas von der Medianlinie entfernt. Nur 1 Fall kam an der Zungenbasis zur Beobachtung. Sie können ganz beträchtliche Grösse erlangen und sich durch Abhebung von der Zungensubstanz stielen. Dann behindern sie auch die Bewegungen der Zunge und stören die Sprache, ebenso beeinträchtigen sie auch die Kau- und Schluckbewegung. Durch die dünne Schleimhaut schimmert nicht nur die Farbe des Fettgewebes, sondern auch seine Lappenzeichnung, wenigstens dann, wenn die Geschwulst aus reinem Fettgewebe aufgebaut und von einer zarten, gefässarmen Bindegewebskapsel eingehüllt ist. Mischen sich aber zu den Fett- derbere Bindegewebszüge oder ändert sich der Charakter des Fettgewebs, indem er in das myxomatöse überspringt, so wird das charakteristische Gelb einem mehr grauen Tone Platz machen.

Ausser der im Allgemeinen weichen Consistenz der Geschwulst, die dem Lipom eigen, wird namentlich die Farbe und Form sie von anderen Geschwülsten unterscheiden. Die Fibrome sind sehr viel härter als jene, welche öfter ihren Sitz an der Zungenbasis aufschlagen. Das Fehlen aller entzündlichen Symptome wird sie von dem

weisslicher dicker Flecken sowohl an der Zungenbasis, wie bis in die Gegend der Epiglottis fest auf der Oberfläche haften und sich nur mit Mühe, meist auch nur mit einiger Gewalt von der Schleimhautoberfläche entfernen lassen. Untersucht man die weissen Massen, so stellen sie sich als Pilzmyecelien dar, die zum grossen Theile aus Leptothrix bestehen. Man hat daher die Erkrankung als Pharyngomycosis leptothricia bezeichnet. Sorgfältige mechanische Ablösung und Pinselung mit stärkerer Jodlösung pflegen bei längerer und gründlicher Anwendung Heilung herbeizuführen.

Von Tumoren sind hier Papillome beobachtet worden, die meistens linsen- bis haselnussgrosse, gestielte Geschwülstchen darstellen, welche auf einem bindegewebigen Untergrunde ein stärker entwickeltes Epithel weisen. Bei der Diagnose hat man wesentlich darauf zu achten, dass der Untergrund und die Umgebung keine besondere Verhärtung bieten, da gelegentlich auch ein verhängnissvolles Carcinom sich unter dem Bilde des Papilloms verstecken kann. Fibrome sind entweder rein oder in Mischung mit anderen gutartigen Geschwülsten, Myxom, Lipom und Adenom, beobachtet. Ein Chondrom ist von Spisharny beschrieben und in seiner Entstehung abgeleitet von den Störungen der Entwickelung des Ductus thyreoglossus, dessen Bedeutung für das Zustandekommen der in dieser Gegend gelegenen cystischen Geschwülste an anderer Stelle eingehend gewürdigt worden ist. Ebenso entstammen ihm ja auch die aus Strumagewebe aufgebauten Tumoren, wie sie als Glandula thyreoidea accessoria baseos linguae beschrieben sind. Endlich hat Ziegler noch auf das Vorkommen eines Amyloidtumors dieser Gegend aufmerksam gemacht. Es waren bei einem Manne eine Reihe Tumoren an der Zunge und am Kehlkopfe entwickelt mit gleichzeitiger Veränderung der Leber, wie sich bei der späteren Obduction herausstellte. Runde und längliche Knoten sassen in verschiedener Grösse auf der Zungenbasis, zum Theil die Epiglottis verdrängend. Sie hoben die Schleimhaut auf, verdünnten sie, hatten sie aber nirgends geschwürig verändert. Bei der mikroskopischen Untersuchung gaben sie deutlich Amyloidreaction, im Centrum der Knoten stärker als an der Peripherie.

Alle diese Tumoren werden nur durch operative Maassnahmen sich beseitigen lassen, deren Ausdehnung sehr wesentlich von dem Umfange, dem Sitze und der Art des Tumors abhängig sein wird.

d) Blutgefässgeschwülste der Mundschleimhaut und Zunge.

Nachdem bereits früher (s. Lexer, Krankheiten des Gesichts S. 558) die Blutgefässgeschwülste des Gesichts, der Lippen und Wangen ausführlicher besprochen worden sind, kann es sich hier nur darum handeln, derselben so weit Erwähnung zu thun, als sie auf der Schleimhaut der Mundrachenhöhle und der Zunge vorkommen.

Die flachen Teleangiektasien sind an diesen Stellen nicht häufig. Meist begleiten sie als mehr oder weniger umfangreiche blaurothe Flecken an verschiedenen Punkten der Mundschleimhaut die gleichen Geschwülste der Lippen und Wangen. Für sich allein beobachtet man sie an der Zunge als kleine umschriebene, von den Papillen ausgehende, warzenartige Geschwülstchen von blauer Farbe, weicher, eindrückbarer Consistenz und deutlich erectilem Bau. Sie können, wenn sie ihren Sitz an den Zungenrändern haben, leicht Reibungen an den Zähnen oder deren Resten ausgesetzt sein und durch oberflächliche

gebildeter Fall neben der mächtigen Geschwulst der Lippe kleinere Herde auf Wange und Augenlid; auch die Venen der Wangenschleimhaut und des weichen Gaumens lassen solche Erweiterungen erkennen, ja das Zäpfchen kann zu einem kleinen fingerdicken, weintraubenähnlichen Körper verwandelt sein.

In einem Falle sah ich einen solchen cavernösen Tumor, trotzdem er in den frühen Jugendjahren des Patienten von kunstgeübter Hand entfernt worden war, bei seinem erneuten Auftreten und weiteren Wachsthum Beziehungen eingehen mit dem arteriellen Gefässgebiete und nun durch Füllung von der Carotis her einen deutlich pulsirenden Charakter annehmen, der sich nicht nur in einem dem Herzpulse synchronen Wogen der ganzen Geschwulst, sondern auch durch deutliches Pulsiren kleiner erweiterter Gefässe unter der Schleimhaut auf den ersten Anblick aussprach.

Das Wachsthum der Geschwülste pflegt im Allgemeinen langsam zu erfolgen, mitunter, namentlich in der Pubertätszeit, stationär zu bleiben, aber allmälig durch seine Stetigkeit alle, auch die härtesten Gewebe zu durchsetzen und zum Schwunde zu bringen. Auf diese Weise kommen durch Druck nicht selten ebenso wie durch äussere Verletzungen der zarten Hautdecke oberflächliche Geschwüre zu Stande, welche meist eine langsame Heilungstendenz und Neigung zu Blutungen zeigen. Manchmal rufen diese Geschwülste auch einen ausserordentlich lästigen Speichelfluss hervor. Bei psychischer Erregung und bei tiefer Kopfhaltung schwellen sie und bewirken dann sogar leichte Hirnstörungen, Schwindel, Kopfschmerzen und Erbrechen. Menstruation und Schwangerschaft sollen bei Frauen auf Grösse und Wachsthum der Geschwulst einen unverkennbaren Einfluss haben.

Die Diagnose der Geschwulst ist leicht, ja in den meisten Fällen auf den ersten Blick durch Aussehen und Farbe zu stellen. Nur bei tiefer liegenden Geschwülsten und bei Combination mit Lymphangiomen kann die Entscheidung schwieriger sein. Die Entleerung auf Druck und die sofort wieder eintretende rasche Füllung wird die Diagnose sichern.

Die Behandlung dieser Geschwulstformen hängt von der Frage ab, ob eine gründliche Entfernung ohne umfangreiche Entstellung ausführbar ist oder nicht. Kann sie ohne eine solche oder allzugrosse Defecte gelingen, ja ist eine primäre Vereinigung der Wundränder möglich, so wird die vollkommene Entfernung sicherlich das beste Heilmittel bleiben. Die Blutung ist dabei, namentlich wenn man eine genügende Compression von der Seite her eintreten lässt, eine geringe und stört auch bei sorgfältiger Unterbindung den Wundverlauf nicht; nur muss man, namentlich bei Kindern, allzu starke Spannung durch Zug der Naht vermeiden.

Für die grossen, unregelmässig verbreiteten, cavernösen Geschwülste bleiben die Palliativoperationen vorbehalten. Von ihnen dürften die früher empfohlenen (Weber, Langenbeck) Injectionen reizender Substanzen, von denen man Gerinnungen erwartete, verlassen sein. Eisenchlorid, Alkohol, Aether, Chloroform haben, in das Gefässsystem gebracht, keine sichere Wirkung auf Gerinnungen an Ort und Stelle, wohl aber die Gefahr der Verschleppung kleiner Gerinnsel und des Freiwerdens von Hämoglobin. Auch die Methoden durch Einführung

nach prophylaktischer Tracheotomie und Spaltung der Wange mühsam eine U schnürung des weit nach hinten gehenden Tumors mit einem elastischen Schlauc gemacht und dann den Tumor mit dem Paquelin zerstört. Die Heilung war ei glatte und dauernde und damit die sehr schwere Operation belohnt. In der Me zahl der Fälle dürften diese Geschwülste vorläufig noch als ein Noli me tange erscheinen.

Die cavernösen Geschwülste der Wange breiten sich o umfangreich an der Schleimhautseite aus und wölben sich hier star blau durchschimmernd nach der Mundhöhle zu vor. Bei ihnen liegt d Gefahr oberflächlicher Geschwürsbildung durch Verletzung sehr vi näher, namentlich bei gut erhaltener Zahnreihe, obgleich die Patient oft in überraschender Weise die Fähigkeit erlangen, beim Kauen d Verletzung der Geschwulst zu vermeiden. Ein Gleiches gilt von d cavernösen Geschwülsten der Zunge, welche in den meisten Fällen, a seitlichen Zungenrande sitzend, auf die Venen des Mundbodens übe greifen und hier starke Wulstungen dieses und der Zunge selbst he vorrufen. Sie verdünnen die an und für sich schon zarte Schleimhaut u bringen sie gelegentlich zur Geschwürsbildung. Noch schwieriger a greifbar sind die Geschwülste des weichen Gaumens, weil sie weg ihrer weiten Ausbreitung den chirurgischen Eingriffen sich entziehe

Geschwülste, welche von dem arteriellen Gefässsystem ausgehen, sind i Bereiche des Mundes nur wenig bekannt. Es sind vereinzelte Fälle von Ane rysmen beschrieben, die infolge von Verletzungen der Gefässe zu Stande kam und bald entweder eine diffuse Verbreitung erfuhren (Maisonneuve, Bouisso oder isolirt blieben (Colomb, Gay). Ihre Behandlung würde je nach der La des einzelnen Falles, nach den für die Aneurysmen geltenden Regeln zu erfolg haben. Von jener eigenartigen geschwulstförmigen Degeneration des Gefässsysten wie sie das Aneurysma racemosum oder cirsoides darstellt, wird von v. Mikuli ein interessanter Fall eines Aneurysma der äusseren Kieferarterie mitgetheilt. betraf eine 20jährige Russin, bei welcher das Aneurysma den Unterkiefer durc setzt hatte und in die Zahnalveolen und das Zahnfleisch vorgedrungen w Sowohl nach Zahnextraction als auch spontan traten aus diesem erweiterten G fässe ausserordentlich schwere Blutungen auf, die die Patientin auf das Aeusser heruntergebracht hatten. Da die Unterbindung der arteriellen Aeste und sel die der Carotis communis absolut erfolglos blieben und die in dem Kiefer v laufenden erweiterten Aeste immer wieder Ursache zur Blutung gaben, entschl sich v. Mikulicz, um den Unterkiefer zu beiden Seiten der Geschwulst ein Dra rohr zu legen. Innerhalb 3—4 Wochen hatte dasselbe den Kiefer vollstän usurirt, so dass das zwischen den Drainagen gelegene Stück vollkommen weglich wurde. Nach Ausstossung einiger Sequester verwuchs es aber wied mit dem Knochen, während dieser Zeit waren aber die hier gelegenen Gefässe vollkommen verschlossen worden, dass keine Pulsation mehr zu fühlen war u auch Blutungen nicht mehr auftraten. Die Kranke ist vollkommen genesen.

e) Das Lymphangiom der Zunge.

Die meisten Lymphangiome der Mundhöhle sind angeborene G schwülste. Man begegnet ihnen gelegentlich im Vereine mit ander congenitalen Störungen. So sah Bruck einen Fall mit allgemein

erweiterung immer auf die Papillen beschränkt gesehen haben und grenzt daher die cystöse Degeneration der Zungenpapillen von den Lymphangiomen ab.

Das diffuse Lymphangiom bewirkt die als Makroglossie beschriebene Veränderung. Ihr ist die gleichmässige Erweiterung und Vermehrung der Spalträume der ganzen Zungensubstanz eigen, von der Schleimhaut an, bis in die Tiefe der Musculatur. Die beträchtliche Vergrösserung des ganzen Organs bewirkt, dass die Zunge nicht mehr in dem ihr innerhalb des Kieferbogens angewiesenen Bett Platz findet, sondern über dasselbe hinaus durch die Mundöffnung hervorwächst. Kann durch die Erweiterung der Lymphräume die Zunge schon von vornherein ein unregelmässiges, warziges Aussehen gewinnen, so wird letzteres noch stärker verändert durch die Vertrocknung und Verdichtung des Epithels, eine Folge der dauernden Berührung der Schleimhaut mit der atmosphärischen Luft, von Verletzungen, und Einwirken entzündlicher Reize.

Die Last des schweren Organes ruft Druckusuren an seiner Unterfläche durch die Kante der Schneidezähne hervor. Zahnsteinablagerung infolge ungenügender Reinigung wegen der mangelnden Kaubewegung lockert die Zähne und gestattet, dass sie durch die Zunge aus ihrer Lage gerückt werden. Ja, selbst der Knochen kann sich dem Drucke des Organes entsprechend umformen.

Sehr viel seltener scheint das cystische Lymphangiom zu sein, welches in Form eines isolirten, die Schleimhaut vortreibenden, cystischen Tumors von Samter beobachtet und nur wegen des Verhaltens der Innenwand des Tumors als eine Lymphcyste angesprochen wurde.

Im klinischen Bilde der ersten beiden Formen spielen, wie schon erwähnt, die acut entzündlichen Erscheinungen eine grosse Rolle. Sie können nicht nur zu beträchtlicher Schwellung und Röthung einzelner Abschnitte oder des ganzen Organs führen, sondern selbst gefährliche eitrige Entzündungsprocesse im Gefolge haben, die in ihrer Ausdehnung und Verbreitung lebensgefährlich werden können.

Erwähnt werden muss noch, dass nach Wegner auch ein Einbruch des Lymphangioms in das Blutgefässsystem stattfinden und auf diese Weise eine Mischgeschwulst entstehen kann, welcher Wegner den Namen Hämolymphangiom gegeben hat.

Die Behandlung besteht in der Exstirpation der grösseren Knoten und Kauterisation der kleineren. Bei der Makroglossie ist in Erwägung zu ziehen, ob man das Leiden durch vollständige Abtragung der befallenen Parthie durch das Messer oder die galvanokaustische Schneideklinge, oder durch Keilexcisionen, die in verschiedener Richtung bis tief in die Zungensubstanz hinein vorgenommen werden, beseitigen soll. Zu berücksichtigen ist dabei, dass diese operativen Eingriffe nur in den entzündungsfreien Intervallen vorzunehmen sind, weil man nur dann hoffen kann, dass sie reactionslos vertragen werden. Wo eine Excision nicht ausführbar, bleibt die Ignipunctur übrig und gibt ebenfalls in Bezug auf die Verkleinerung des Tumors ganz gute Resultate. Auch die Unterbindung der Art. lingualis ist mit Erfolg ausgeführt worden (Fehleisen).

27 Beobachtungen aus der Literatur sammeln, von denen noch einige auszuscheiden sind, weil nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, ob es sich nicht um Lymphangiome gehandelt hat. Für die Geschwulstform prädisponirt auffällig das jugendliche Alter; die Hälfte aller Fälle sind bei Patienten unter 30 Jahren beobachtet, einzelne sogar im frühen Alter von 2—4 Jahren, 1 Fall angeboren. Während wir beim Carcinom ein deutliches Prävaliren des männlichen Geschlechts gegenüber dem weiblichen constatiren können, tritt bei dem Sarkom eine solche Differenz nicht hervor. Für die Entwickelung der Geschwulst hat sich eine besondere Aetiologie nicht auffinden lassen. Weder die Heredität, noch Traumen, noch der Tabakgenuss haben eine vorragende Rolle gespielt. Immer war das Sarkom primär an der Zunge entstanden, metastatische Sarkome sind bislang an der Zunge nicht beobachtet worden.

Fig. 205.



Interstitielles Sarkom der Zunge. (Eigene Beobachtung.)

Die Geschwulst ist in allen Parthien der Zunge gesehen worden, ohne dass eine Parthie besonders bevorzugt gewesen wäre. Man unterscheidet zwei verschiedene Formen des Sarkoms. Entweder entwickelt es sich interstitiell im Muskel oder tritt unmittelbar submucös aus der Zunge heraus, dann meistens gestielt. Die erstere, die interstitielle Form, ist die häufigere. Dabei kann entweder die Geschwulst von vornherein begrenzt, manchmal von einer dünnen Kapsel umgeben sein, oder die Geschwulst infiltrirt die Musculatur, wenngleich auch dabei eine gewisse Abgrenzung des Gewächses nicht zu verkennen ist. Allmälig rückt der Tumor der Schleimhaut näher und kann ulceriren, ohne dass umfangreich eine Verwachsung mit der Zungenschleimhaut zu Stande kommt. Die gestielte Form entwickelt sich im submucösen Gewebe und wächst rascher nach aussen durch die gedehnte Schleimhaut. Die Grösse, welche der Tumor erreichen kann, schwankt zwischen Haselnuss- und Hühnereigrösse. Poncet sah einen orangegrossen Tumor mit einem Gewicht von 400 g.

Bis jetzt sind multiple Sarkome in der Zunge nicht beobachtet; wohl aber hat gelegentlich der Tumor sich nicht auf die Zunge beschränkt, sondern auch auf den Mundboden übergegriffen. Hinsichtlich der Form der Zellen dieser Geschwülste hat man sowohl Rundzellen als auch Spindelzellen beobachtet. Nur in einem Falle (Heath) wurden Riesenzellen nachgewiesen. Pillet spricht auch von einem Angiosarkom. Eine bestimmte Beziehung zwischen dem mikroskopischen Bau und der klinischen Erscheinungsform besteht nicht. Der Tumor

kann im letzteren Falle mehr die flächenartige Ausbreitung der Geschwulst in den Vordergrund treten und dabei längere Zeit die Schleimhaut noch verschieblich gegenüber ihrer Unterlage bleiben. Wenn der Krebs sich in die Substanz der Wange infiltrirt, raubt er ihr die nothwendige Beweglichkeit und Geschmeidigkeit, die nicht nur für die mimischen Gesichtsbewegungen, sondern auch für das Kauen erforderlich ist. Da auch die Dehnbarkeit leiden muss, entsteht bald das Symptom der Kieferklemme. Anfangs nur in mässigem Grade ausgesprochen, nimmt letztere schnell zu, zumal wenn auch die Kaumusculatur ergriffen wird. Auch bei der anderen Form pflegt nicht selten Kieferklemme frühzeitig einzutreten, weil die Kaubewegungen ganz besonders an der Umschlagsfalte der Wangenschleimhaut geschwürige Veränderungen hervorrufen, wenn die Schleimhaut geschwollen und verdickt ist. Die dann sich rasch hinzugesellenden entzündlichen Veränderungen bewirken reflectorisch den lästigen Muskelkrampf. Beide Formen verwandeln so allmälig die weiche Wange in ein starres, unnachgiebiges Gebilde, das den Kaubewegungen einen lebhaften Widerstand entgegensetzt. Der Tumor wächst weiter in die Musculatur hinein, greift auf die Ohrspeicheldrüsengegend über, wölbt sich aussen als breite Masse vor und färbt auch die Haut mit jener cyanotischen Röthe, welche die carcinomatöse Infiltration zu begleiten pflegt. Innen erreicht weiterhin die Neubildung den vorderen Gaumenpfeiler. Das weiche Gewebe der seitlichen Schlundwand wird schnell von ihm durchwachsen und damit auch der Schluckact erheblich gestört. Die weitere Verbreitung nach dem Oberkiefer und das Einwachsen in den Knochen verlöthet die Kiefer immer mehr und mehr unter einander. Zerfällt die Oberfläche des Tumors, so entstehen tiefe jauchige Geschwüre, welche nur mit äusserster Mühe einigermaassen von ihrem zersetzten Inhalt befreit werden können. Bei der Schwierigkeit, die Backentasche beiseite zu ziehen, und bei der Unmöglichkeit, die auf einander gepressten Kiefer von einander zu entfernen, kann man höchstens mit dem Spritzenstrahl einigermaassen eine Reinigung versuchen. Kein Wunder, dass ein lästiger Foetor ex ore die Qualen des Patienten noch vermehrt.

Schon in frühen Stadien gesellt sich zu dem primären Herde die secundäre Schwellung der Drüsen in der Submaxillargegend und der Drüsen in der Flügelgaumengrube, so dass allmälig die ganze Seitenfläche des Gesichtes in eine mehr oder weniger knollige, bretthartе Geschwulst verwandelt wird, mit der sich die Haut ebenfalls innig verbindet. Der Reichthum der Flügelgaumengrube an Nerven und Gefässen bewirkt durch Blutstauung und Druck äusserst hartnäckige, neuralgische Beschwerden, die selbst starken Narcoticis nicht weichen und erst dann abzunehmen pflegen, wenn die Nervenstränge dem Drucke der Geschwulst erlegen sind. Je mehr der locale Herd wächst und sich ausbreitet, desto stärker wird die Abmagerung des Patienten, der sich nur mühsam durch Zahnlücken mit Flüssigkeiten zu ernähren vermag; zuletzt muss er durch die Nase gefüttert werden. Greift die carcinomatöse Infiltration auf die seitlich am Schlunde liegenden grossen Gefässe über, so können bei tiefen Geschwüren tödtliche Blutungen folgen. Manchmal löscht eine bei der Schwierigkeit des Schluckacts leicht eintretende Lungenentzündung das flackernde Leben

3 Monate dem sichtbaren Ausbruche des Mundbodenkrebses vorangehen. Mit zunehmender Ausbreitung des Krebses wird die Beweglichkeit der Zunge und des Mundbodens immer geringer. Die Zunge vermag die Speisen nicht im Munde zu bewegen, erreicht das Gaumendach nicht mehr, um die Zungenlaute zu bilden und versagt auch beim Transport des Speisenmaterials nach dem Schlunde zu. Zu diesen Beschwerden gesellt sich ein sehr lästiger, die Nachtruhe störender Speichelfluss. Die flüchtigen Producte der Zersetzung auf den Geschwüren mischen sich jedem Athemzuge bei, so dass die sorgfältigste Reinigung den üblen Geruch, den der Patient verbreitet, nicht zu dämpfen vermag. Durch Verschlucken gelangen zersetzte Massen in die Athmungswege und rufen durch Husten quälende Katarrhe und entzündliche Zustände hervor.

Die Geschwulst quillt mit zunehmendem Wachsthum über die Zahnfortsätze der Kiefer und über die Zähne vor, lockert sie und bringt sie zum Ausfallen. Legt sie sich zwischen die Zahnreihen, so wird der Bissact unmöglich, der Mund bleibt offen und hält den Speichel nicht mehr zurück. Uebergreifen der Geschwulst auf die Basis der Zunge und die Gaumenpfeiler kann eine bedenkliche Athemnoth herbeiführen.

Frühzeitig werden die Lymphdrüsen ergriffen. Die submentalen und submaxillaren zeigen zuerst eine knotige Schwellung; bald jedoch springt die Erkrankung auch auf die vorderen oberen Halsdrüsen im Carotidendreieck über. Verschmelzung der Drüsenmetastasen mit dem primären Tumor verwandeln Mundboden, Kiefer und Hals in eine starre feste, von bläulicher, allmälig festwachsender Haut überzogene Geschwulstmasse.

Die rasche und energische Mitbetheiligung der Lymphdrüsen beschleunigt nicht nur den Verlauf des Mundbodencarcinoms, sondern ist auch die Ursache der rasch auftretenden Recidive und der ungünstigen Heilungschancen für die operative Behandlung. Der Verlauf geht selten über ein Jahr hinaus und wird auch durch eingreifende Operationen nicht erheblich hinausgeschoben.

Die bisher beobachteten Krebse des Mundbodens haben fast ausschliesslich ihren Ausgang vom Mundepithel genommen und waren demgemäss Plattenepithelialcarcinome. Nur 2 Fälle waren Cylinderzellenkrebse und hatten wahrscheinlich das Epithel der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen zum Ausgangspunkte.

Die **Diagnose** wird nur im Anfange auf Schwierigkeiten stossen, wo das verhängnissvolle Knötchen noch klein ist. Je schneller man sich über seine Natur Klarheit verschafft, desto mehr wird man dem Patienten nützen können. Jedes deutliche Wachsthum drängt rasch zum operativen Eingriffe. Man wird ihn auch bei kleinen Geschwülsten nur so ausführen, dass gleichzeitig die Lymphdrüsen der Kiefer- und Halsgegend mit entfernt werden. Je nachdem der Tumor mehr die Zunge oder den Unterkiefer in seinen Bereich gezogen hat, sind die Eingriffe mit der Exstirpation der Zunge oder der Resection des Unterkiefers zu combiniren. Die Wahl des Hautschnittes im letzteren Falle bestimmt die etwaige Verwachsung der Haut in der Unterkiefergegend mit der Geschwulst. Bei intacter Haut wird ein Thürflügelschnitt in der Mittellinie durch die Unterlippe bis zum Kehlkopf geführt (Made-

Procentzahlen sorgfältig beobachteter Fälle aus den bestgeleiteten Kliniken (Czerny 0,1, Billroth 4,9, Küster 3,7) der jüngeren Zeit relativ hoch, so dass man sich des Gedankens nicht entschlagen kann, dass sie durch die Aufnahme älterer Beobachtungen, bei denen die Diagnose nicht durch eine ausgiebige mikroskopische Untersuchung gestellt worden war, entstanden ist.

Zur Erklärung, dass die Männer ein beträchtlich höheres Contingent zu den Erkrankungen der Zunge überhaupt stellen, hat man den Umstand herangezogen, dass diese sich weitaus stärker dem Tabaks- und Alkoholgenuss hingeben, als die Frauen. Dem Tabaksgenusse ist zweifelos ein

Fig. 206.



Carcinom an der Unterfläche der Zunge aus einem leukoplakischen Fleck entstanden. (Eigene Beobachtung.)

Antheil an der Disposition schon zuzuschreiben. Dass er für die Schleimhaut des Mundes nicht gleichgültig ist, lehrt die klinische Erfahrung zu augenfällig. Von leichten Epitheltrübungen in Form einer weissgrauen milchigen Verfärbung des Epithelbelags, wie wir ihn häufig mit einer geringfügigen entzündlichen Reizung der Mundschleimhaut vergesellschaftet finden bei schweren Rauchern oder auch heftigen Rauchattacken, steigern sich die Wirkungen bis zu jenen, die Schleimhaut der Lippe, Wange und Zunge bedeckenden leukoplakischen Flecken, von denen oben die Rede gewesen ist.

Die leukoplakischen Flecken sind der häufigste Ausgang des Carcinoms. Hatten schon Volkmann und Billroth auf dieses ätio-

Bei dem Mangel einer scharfen anatomischen Grenze zwischen dem Bindegewebe, der Musculatur und der Schleimhaut greift die krebsige Wucherung rasch in die Muskeln, verbreitet sich ebenso in die Tiefe wie in die Breite und verwandelt das vorher weiche nachgiebige Gewebe in einen starren, harten Knoten, der auf Druck aus seiner geschwürig vereiterten Oberfläche nicht selten die Krebsmassen in Form weisslichgelber Pfröpfe austreten lässt. Von der Unterfläche der Zunge schiebt sich die Geschwulst in den Mundboden, vereinigt sich hier mit den von den inficirten Drüsen hervorgerufenen Schwellungen und verlöthet sich und sie mit dem Unterkiefer, so dass in kurzer Zeit nicht nur die Zunge in ihren Eigenbewegungen gestört, sondern das früher bewegliche, vorstreckbare Organ an seine Umgebung gefesselt ist.

Damit beginnen die Störungen der Sprache und die Zersetzungsprocesse im Munde. Die mangelhafte Reinigung der Zähne bei der Behinderung des Kauens und der starke Speichelfluss. Die Unmöglichkeit, mit der Zunge die Taschen und Buchten der Mundhöhle auszufegen, gibt bald Veranlassung zu Zersetzungen stagnirender Massen. Blutungen und Jauchungen aus den geschwürig zerfallenden Stellen beeinträchtigen die Verdauung, und Aspiration der Zersetzungsproducte kann leicht entzündliche Zustände in den Lungen hervorrufen.

Verbreitet sich die carcinomatöse Infiltration auf Gaumenbögen und Tonsillen, so erkranken die retromaxillar gelegenen Lymphdrüsen und leiten den Krebs nach dem Schädelgrunde und in die Schädelhöhle fort.

Küttner hat die Lymphbahnen der Zunge genau studirt und bei aller ihrer Variabilität doch gefunden, dass sie nicht symmetrisch zur Mittellinie verlaufen, sondern von einer Seite aus nicht nur die gleichseitigen, sondern auch die anderseitigen Lymphdrüsen der Unterkiefergegend afficirt werden können. Ferner hat eine Drüse ganz besondere Beziehung mit der Zunge; es ist die an der Bifurcation der Carotis unter dem vorderen Rande des Sternocleidomastoideus auf der Vena jugularis gelegene Halslymphdrüse. Sie erkrankt rasch, öfters auch ohne Einschaltung der submaxillaren Lymphdrüsen und gibt Veranlassung für die Infiltration der tiefer am Halse gelegenen Drüsen, welche indessen auch direct von der Zunge aus inficirt werden können bis dicht oberhalb des Schlüsselbeines. Ferner müssen, namentlich wenn der Zungenkrebs die tieferen Muskelschichten, so die vom Proc. styloideus herabkommenden befällt, auch die in der Flügelgaumengrube gelegenen Drüsen erkranken, daher so oft hier Drüsenrecidive zu Stande kommen.

In einem Falle habe ich ohne Vermittelung der submaxillaren und oberen vorderen Halsdrüsen die hinteren oberen Halslymphdrüsen bei Zungencarcinom erkranken sehen. Die Exstirpation eines kleinen auf leukoplakischem Boden entstandenen Zungenkrebses hatte anfangs eine 3jährige Heilung zur Folge; dann stellte sich der Patient mit grossen Krebsgeschwülsten dicht hinter und unter dem Ohre vor, ohne dass die Kiefer- oder oberen Halsdrüsen afficirt gewesen wären.

Mit der Zunahme der Drüsenschwellungen mehren sich die Schmerzen des Patienten. Druck auf die Nerven bewirkt die mannigfaltigsten neuralgischen Beschwerden, denen man kaum mit den stärksten Narcoticis beikommen kann.

Die Infiltration der Musculatur bedingt die starre Unbeweglich-

Schwieriger gestaltet sich die Klärung der Situation, wenn Lues in Frage kommt. Während der selten an der Zunge auftretende Primäraffect wohl kaum Anlass zur Verwechselung gibt, kann die Differentialdiagnose bei ulcerösen Gummaknoten recht schwer werden. Nicht aufgebrochene Gummata könnten nur bei den seltenen, von der Tiefe ausgehenden Drüsencarcinomen in Frage kommen; auch sie sind wenig scharf umschrieben, wachsen der Oberfläche entgegen und können in verschiedenen Parthien der Zunge ihren Sitz aufschlagen.

Schwieriger gestaltet sich die Diagnose bei geschwürigen Gummaknoten. Berücksichtigung des Alters der Patienten und rascher Kräfteverfall geben Anhaltspunkte. Das Carcinom bevorzugt die 50er bis 60er Jahre, das Gumma tritt in früheren Jahren auf. Ein rascher Kräfteverfall spricht für Carcinom, da Patienten mit oft tief ulcerirten Gummaknoten eine unverhältnissmässig geringe Alteration des Allgemeinbefindens zeigen.

Das Gumma sitzt selten an der Unterfläche und dem Rande der Zunge, hat keine Neigung zu Blutungen, besitzt einen stark belegten speckigen Grund, macht wenig Schmerzen und fast nie erhebliche Drüsenschwellungen. Das Carcinom schafft keine multiplen Herde und sitzt fast nie an der Zungenspitze und dem Zungenrücken. Die Palpation lässt die deutliche Härte in der Zungensubstanz fühlen; Ränder und Grund zeigen neben dem Zerfalle auch noch die Neubildung in Form der Geschwulst, während beim Gumma der Zerfall vorwiegt. Hat man alle diese Momente genau erwogen, und kann trotz sorgfältiger Untersuchung zu keinem sicheren Schlusse gelangen, so ist die antisyphilitische Kur gerechtfertigt. Sieht man bei genauer Beobachtung des Kranken eine Veränderung zum Schlechteren und keine Heiltendenz, so breche man aber rasch die Kur ab und setze sie ja nicht zu lange fort. Zu leicht versäumt man beim Krebs die Zeit für eine Operation. Starke Dosen Jodkali und vorsichtige Quecksilberdosen, um Stomatitis zu vermeiden, verändern bei Lues meist bald das Bild. Trotzdem bleiben Fälle übrig, in denen nur das Mikroskop die Diagnose gibt. Die Cocainanästhesie erleichtert den Eingriff der Probeexcision erheblich. Die Untersuchung des excidirten Stückes gibt befriedigende Auskunft, nur wenn man ein grösseres Stück vom Geschwürsgrunde bis ins Gesunde hinein fortgenommen hat.

Leichter ist im Allgemeinen die Unterscheidung der Tuberculose vom Carcinom. Form und Aussehen des Geschwürsgrundes, das Vorkommen kleiner Eruptionen in der Umgebung, die meist entzündliche Reaction, das Fehlen derber Infiltrate in der Tiefe kennzeichnen das tuberculöse Geschwür wohl hinlänglich. Die geschwollenen Lymphdrüsen bleiben dabei weich und schmerzlos.

Wenn man durch eine mikroskopische Untersuchung die Diagnose stellen will, so erinnere man sich an das von Lubarsch und Cordua besonders betonte und von Clement sorgfältig beschriebene gleichzeitige Vorkommen tuberculöser Veränderungen in carcinomatösen Metastasen.

Die Aktinomykose gibt keine Veranlassung zur Verwechselung. Die kugelige Form der Herde und das Fehlen der Lymphdrüsenschwellung macht den Krebs unwahrscheinlich. Baldige Excision bewirkt ebenfalls eine schnelle Entscheidung.

Clement, *Combination von Krebs des Unterkiefers mit Tuberculose der Halslymphdrüsen. Virch. Arch.* Bd. 139. — **Harrison**, *Epithelioma of the tongue in a girl age 20 death. Brit. med. Journal* 1885, p. 702. — **Kocher**, *Ueber Radicalheilung des Krebses. Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, Bd. 13, S. 146. — **Fedor Krause**, *Ueber die Operation und Prognose der Zungenkrebse. Deutsche med. Wochenschr.* 1889, S. 22. — **Küttner**, *Ueber die Lymphgefässe der Zunge mit Beziehung auf die Verbreitungsweise des Zungenkrebses. Bericht d. Chirurgencongr.* 1897. — **Landau**, *Die Zungenkrebsoperationen der Göttinger Klinik. Centralbl. f. Chir.* 1885, S. 695. — **Ders.**, *Zungencarcinome der Göttinger Klinik* 1875—1885, *Diss.* 1885. — **Langenbeck**, *Ueber Zungenamputation mittelst des Thermokauters. Langenbeck's Arch.*, Bd. 27, 1882, S. 162. — **Larrieu**, *Contribution à l'étude du traitement palliatif du cancer de la langue et au particulier de la ligature atrophiante des artères linguales. Thèse de Paris* 1882. — **Loison**, *Traitement du cancer de la langue. Thèse de Nancy* 1884. — **Meiners**, *Aetiologie des Carc. linguae. Diss. inaug. Würzburg* 1891. — **Meyer**, *Beiträge zur Statistik der Zungencarcinome. Diss. inaug. Kiel* 1888.— **Monod**, *Trachéotomie préventive. Bull. de la Soc. de chir.* 1886, Bd. 12, p. 120.— **Pennell**, *Case of cancer of the tongue. Guy's hosp. rep.* 1888. — **Poncet**, *Traitement chirurgical du cancer de la langue. Prog. méd.* 1888. — **Shepeard**, *On preliminary ligature of the lingual arteries in excision of the tongue. Annales of Surgery* 1885, S. 359. — **Steiner**, *Die Zungencarcinome der Heidelberger chir. Klinik. Bruns' Beitr.*, Bd. 6, S. 56. — **Stutzer**, *Beiträge zur Aetiologie und Prognose des Zungencarcinoms. Diss. inaug. Bonn* 1898. — **Trélat**, *Cancer lingual. Sem. médicale* 1883, S. 108. — **Ders.**, *Cancer de la langue. Journal de conn. méd.* 1885, 1884.— **Verneuil**, *Sur l'ablation de l'épithéliome de la langue avec résection de la portion adjacente de maxillaire inférieure. Bull. de Soc. chir.* 1886, p. 845. — **Weinlecher**, *Zur Casuistik der Zungencarcinome. Centralbl. f. Chir.* 1887, S. 550. — **Whitehead**, *Excision of the tongue. Lancet* 1888, 28. Jahrg. — **Ders.**, *A Hundred cases of entire excision of the tongue. Brit. med. Journal* 1891, Bd. 1, p. 691. — v. **Winiwarter**, *Statistik der Carcinome. Stuttgart* 1878. — **Wölfler**, *Zur Geschichte und operativen Behandlung des Zungenkrebses. Langenbeck's Arch.* 1881, Bd. 26, S. 31.

Capitel 9.

Die Operationen an der Zunge.

Mehr als die anderen Eingriffe, die im Bereiche der Mundorgane erforderlich sind, machen gerade die Operationen der Zunge eine strenge Antisepsis zur Pflicht. Die grosse Gefahr, welche das lockere Zellgewebe unterhalb der Zunge am Mundboden bietet, die engen Beziehungen der Schleimhaut zu dem intermusculären Zellgewebe der Zunge und die reiche Versorgung mit Lymphgefässen haben die Operationen an der Zunge, ganz abgesehen von der Blutungsgefahr, früher zu den schwersten und gefürchtetsten gemacht. Erst nach Beginn der Antisepsis, und noch viel mehr seit der Einführung des Jodoforms, in dem wir für die Wunden in der Mundhöhle ein unschätzbares bis jetzt trotz aller Erfindungskunst der Chemie noch unersetztes, antiseptisches Wundmittel besitzen, hat sich die Prognose der Operationen an der Zunge wesentlich gebessert.

In erster Linie ist die **antiseptische Reinigung des Operationsfeldes** zu fordern; denn bei den meisten Erkrankungen, welche einen operativen Eingriff erheischen, hat die normale Säuberung des Mundes zu wünschen übrig gelassen.

Die wahrscheinlich in keinem Munde fehlenden cariösen Höhlen der Zähne bergen Milliarden von Infectionsträgern. Der sonst schützend wirkende Speichel pflegt durch reichlichere Beimischung von Schleim seine leichtflüssige Consistenz zu verlieren und durch seine grosse Zähigkeit geradezu Stagnation und Zersetzung, zu denen der rasche Zerfall der Geschwüre reichlich Material liefert, zu begünstigen. Meist besteht schon eine entzündliche Veränderung der Mundschleimhaut in Form jener florartigen, ausgebreiteten Beläge, welche die durch Schwellung der Schleimhaut entstandenen Furchen und Erhabenheiten bedecken. Die Empfindlichkeit der Affection veranlasst die Kranken, die zur Reinigung des Mundes erforderlichen Manipulationen auf das geringste Maass und auf die Anwendung der gelindesten Mittel zu beschränken. So wirkt alles zusammen,

In vielen, ja den meisten Fällen, muss man aber zu Hilfsoperationen, d. h. Operationen, welche den Weg zur Zunge erst bahnen, seine Zuflucht nehmen. Man unterscheidet drei Angriffsstellen. Erstens die Wangengegend, indem man die Wange vom Mundwinkel aus spaltet (Jäger), zweitens die Regio submentalis und submaxillaris (Regnoli und Billroth), drittens den Unterkiefer, welchen man temporär resecirt (Sédillot, v. Langenbeck).

Der dritte Punkt bei den operativen Eingriffen an der Zunge ist die Bekämpfung der Blutung. Die Gefahr, dass die stark spritzenden Gefässe bei tief in die Zungensubstanz eingreifenden Schnitten das Gesichtsfeld schnell mit Blut überschwemmen und deswegen ihr sicheres Erfassen unmöglich machen, ist gross. Ferner stört die starke Blutung ein genaues Erkennen der zu durchtrennenden Theile und bedroht durch Aspiration von Gerinnseln den narkotisirten Kranken mit Erstickung. Deswegen hat man schon früher versucht, durch eine vorherige Unterbindung der Art. lingualis die Gefahren der Blutung zu vermeiden.

Die Pirogoff'sche Methode der Unterbindung, welche Hüter empfohlen hat, besteht in der Blosslegung der Weichtheile der Unterkiefergegend durch Aufwärtsklappen der submaxillaren Speicheldrüse und dem Aufsuchen der Art. lingualis in dem Winkel zwischen grossem Zungenbeinhorn und den Bäuchen des Digastricus und Stylohyoideus. Die Arterie wird dort blossgelegt, wo sie in den Fasern des Hypoglossus durch diesen von der Vena lingualis und dem N. hypoglossus getrennt verläuft, in dem sogenannten Trigonum linguale, das nach aussen vom hinteren Bauche des Digastricus und Stylohyoideus, medianwärts vom freien äusseren Rande des Mylohyoideus und nach oben vom N. hypoglossus umrandet ist.

Sollte die Unterbindung der Art. lingualis nicht ausreichend erscheinen, so kann man bei sehr umfangreichen Neubildungen auch die prophylaktische Ligatur der Carotis externa ausführen. Es besteht darüber kein Zweifel, dass in vielen Fällen die vorausgeschickte Unterbindung die operativen Eingriffe erleichtert und, was bei heruntergekommenen Patienten von Belang ist, den Blutverlust einschränkt. Da diese Operation die Uebersichtlichkeit des Operationsterrains vergrössert, hat sie jedenfalls den Vorzug vor der Anämisirung der Zunge durch temporäre Ligatur der Zungensubstanz, wie sie von Benno Schmidt und Langenbuch empfohlen wird. Sie wird in der Weise vorgenommen, dass zwei Nadeln durch die Zungensubstanz geführt werden, von denen jede eine Zungenhälfte und die zugehörige Arterie umgreift. Durch Knotung der Fäden lässt sich das Zungengewebe so zusammenpressen, dass die Wundfläche blutleer bleibt; aber durch den starken Druck wird das Gewebe auch so gepresst, dass man nicht genau die Grenze des zu operirenden Tumors erblicken kann. Eine einfache Naht soll alsdann nach der Exstirpation eine genaue Adaptirung der Wundfläche ermöglichen und auf diese Weise die Blutung stillen. Nach meinen Erfahrungen erscheint diese Operationsmethode nicht sicher, wenigstens sah ich zweimal nachträgliche arterielle Blutungen auftreten, die wegen der starken Schwellung der Zungensubstanz und der blutigen Suffusion des sublingualen Zellengewebes zur Lösung der Nähte und zur nachträglichen Unterbindung der Zungenarterie nöthigten. Die Methode ist wohl allgemein aufgegeben.

Ein vierter Punkt in der Zungenchirurgie betrifft die Frage der Narkose, welche mit der nach der Blutung eng zusammenhängt. Narkotisirt man den Patienten so tief, wie es die Schmerzhaftigkeit des

und der Scheere heute der Vorzug gegeben. Ganz verlassen ist das Ecrasement und die kalte Schlinge. In einzelnen Fällen, wie zur Abtragung kleiner Papillome, Kauterisation oberflächlicher Geschwüre und zur Punction blutreicher Gefässgeschwülste, greift man noch zum Galvanokauter oder zum Thermokauter. Aber die Operation umfangreicher Geschwülste, namentlich maligner Neubildungen, ist wegen der Nothwendigkeit einer klaren Uebersicht des Operationsfeldes und der Sicherheit der Blutstillung ausschliesslich dem Messer vorbehalten. Bei kleinen Geschwülsten wird man unter weiter Eröffnung des Mundes, sowie ruhig gestellter und kräftig vorgestreckter Zunge vom Munde aus operiren. Wenn möglich, sucht man den Krankheitsherd keilförmig zu entfernen, um durch eine genaue Aneinanderlagerung der Wundränder und ihre sorgfältige Vernähung eine prima reunio zu erzielen. Den stehengebliebenen Rand der Zunge sucht man auf ihre Basis zu legen und aufzunähen, damit dadurch noch eine Art Zungenspitze hergestellt wird. Die Resultate, die auf diese Weise erzielt worden sind, sind nicht schlecht. Sachs konnte aus der Kocher'schen Klinik nur eine Mortalität von 5,5 Procent feststellen, und auch Withehead will von 21 Operirten keinen Patienten verloren haben.

Aber sehr oft sitzt die maligne Neubildung dicht vor dem vorderen Gaumenpfeiler und greift eventuell auf den Boden der Mundhöhle, die Pharynxwand resp. die Mandel über, so dass man die grossen, das Operationsfeld freilegenden vorbereitenden Eingriffe der Exstirpation des Tumors voranzuschicken hat. Die Spaltung der Wange genügt nur selten, und nur beim Sitze der Geschwulst im vorderen Zungenabschnitte. Die Exstirpation der bei Zungencarcinomen früh und ausgedehnt erkrankten Lymphdrüsen verlangt alsdann noch Einschnitte in der submaxillaren Region. Diese hat jüngst Kocher zu einem typischen Verfahren ausgebildet. Er beginnt die Operation mit einem Schnitte, welcher vom vorderen Rande des Kopfnickers unterhalb des Warzenfortsatzes bis zur Medianlinie längst des Unterkieferrandes führt. Der Schnitt gestattet nicht nur die genügende Ausräumung der Regio submandibularis, sondern auch die Unterbindung der Gefässe. Kocher empfiehlt dabei nicht die Art. lingualis, sondern die Carotis externa zu unterbinden, weil dadurch die Entfernung des am Pharynx gelegenen Theiles der Geschwulst viel leichter möglich sei. Nach der Unterbindung wird von Kocher als zweiter der quere Wangenschnitt ausgeführt und die Wange bis zum aufsteigenden Kieferast gespalten, wobei der Ductus Stenonianus und die Art. transversa faciei oberhalb des Schnittes bleiben und nur die Art. maxillaris externa mit ihrem Lippenaste durchschnitten wird. Während die Wangenlappen nach oben und nach unten an die Haut provisorisch genäht werden, wird mit dem Thermokauter die Geschwulst abgetragen, indem man lateralwärts beginnt und dann auf den hinteren Rand des weichen Gaumens und die Mandel übergeht. Etwa blutende Gefässe werden gefasst, die Wunde mit Jodoformpulver eingerieben und die Wangenwunde wieder verschlossen.

Von einem Schnitte aus, welcher durch die Regio suprahyoidea geht, sowohl die krebserkrankten submaxillaren Lymphdrüsen als das primäre Zungencarcinom selbst zu entfernen, hat schon 1838 Regnoli vorgeschlagen und Billroth noch 1873 im deutschen Chirurgencongress befürwortet.

trennt man die Fascie und unterbindet die bald mehr nach vorn, bald mehr nach hinten durch das Operationsfeld ziehende Vena facialis communis. Operirt man wegen einer carcinomatösen Geschwulst, so sind die Lymphdrüsen am Kieferrande in der grossen Mehrzahl der Fälle gewiss schon miterkrankt. Es ist nicht bloss ihre Herausnahme dann geboten, sondern womöglich auch ihre Herausnahme im Zusammenhange mit der primären Geschwulst, damit das Krankhafte und Erkrankte, welches vom Sitze der ursprünglichen Affection auf dem Wege zur regionären Lymphdrüsengruppe Boden und Keimstätte gefunden hat, mit fortgeschafft und ausgehoben werde. Es soll alles, was in dieser an Lymphdrüsen so reichen Gegend liegt, in Continuität mit dem Gewächse an der Zunge oder im Rachenraume exstirpirt werden. Zu dem Zwecke ist die Entfernung der ganzen Submaxillardrüse unerlässlich. Diese geschieht von ihrem unteren Rande her aus der Nische, in der sie sitzt, in der Richtung gegen den Rand und die Innenfläche des Unterkiefers. Zum Schlusse ihrer Präparation stösst man auf die in ihrem oberen und hinteren Rande eingesenkte Art. maxillaris externa, die sofort unterbunden wird. Deutlich liegen nach der Herausnahme der Drüse jetzt die Muskeln hinter ihr zu Tage, die beiden Bäuche des Digastricus, ein kleiner vorderer Theil des Mylohyoideus und, die Tiefe des Raumes deckend, der Hyoglossus. Ueber letzteren läuft schräge von aussen unten und nach innen oben der glänzende Strang des Hypoglossus. Hart unter ihm und einwärts vom inneren Rande des hinteren Digastricusbauches, in dem Winkel, den Nerv und Muskel hier bilden, brauchen nur ein paar Fasern des Hyoglossus aus einander gebreitet zu werden, um uns auf die Art. lingualis zu führen, die isolirt und unterbunden wird. Nun folgt die Durchsägung des Unterkiefers innerhalb der Masseterinsertion, in derselben schrägen Richtung, in welcher der Hautschnitt geführt wurde, nämlich schräg von hinten und oben nach vorn und unten mit der Gigli'schen Drahtsäge. Sofort werden ein paar starke Resectionshaken jederseits in die Sägeflächen gesetzt, die letztere so weit als möglich aus einander ziehen. Sowie darauf auch noch der hintere Bauch des Digastricus durchtrennt ist, klafft die Wunde wohl um die Breite einer Hand, so dass deutlich das ganze erkrankte Gebiet zu übersehen und auf das Bequemste zu erreichen ist. Hat man nach jedem der geschilderten Operationsacte gleich die Blutung gestillt, so hat man bis zu der Durchsägung des Unterkiefers auch eine Ansammlung von Blut im Rachenraume über dem Kehlkopfeingange nicht zu fürchten. Nach der Durchsägung wird man am besten thun, mit demselben Schnitte, der gegen den hinteren Bauch des Digastricus gerichtet wird, auch die Schleimhaut am Seitentheile und der vorderen Grenze des Pharynx, d. h. dicht vor dem Arcus palato-glossus zu durchschneiden und den Schnitt hier nach unten durch das Ligamentum glosso-epiglotticum laterale zu führen, um im Sinus pharyngolaryngeus der betreffenden Seite zu endigen und damit den tiefsten Punkt des in Rede stehenden pharyngealen Abschnitts zu erreichen. Meist werden hierbei freilich auch der Ramus lingualis des Trigeminus und der innere wie äussere Ast des Laryngeus superior durchschnitten. Hakt man jetzt mit einem kleinen, aber starken Häkchen die Epiglottis an, so kann man sie ein gutes Stück hinaufziehen und dadurch sich die Rima glottidis sichtbar machen. Der Assistent, welcher in gedachter Weise die Epiglottis fixirt, überwacht nun mit an geeignete Stiele gebundenen Schwämmchen den Eingang in die Luftwege und schützt ihn vor dem Einfliessen von Blut. Das Operationsfeld liegt jetzt frei, so zugänglich und ausgebreitet wie die Oberfläche des Körpers. Der Blick des Operateurs streift über den Zungenrücken, den Boden der Mundhöhle, die Epiglottis, die Plicae aryepiglotticae, die Aryknorpel, den ganzen Pharynx, die Tonsillen und auch hinauf zu der von den Musculi pterygoidei gedeckten Innenfläche des aufsteigenden Kieferastes, während im unteren Wundwinkel die grossen Halsgefässe er-

des Astes zu verhindern, während ebenso das vordere Kieferstück sich auf die schräge Sägefläche des oberen stützt und so am Niedersinken gehindert wird. Die Sägeflächen, die v. Mikulicz winklig gestaltet, müssen genau adaptirt und in ihrem linearen Aneinanderschlusse durch Metalldrähte erhalten werden. Ein paar Bohrlöcher zu beiden Seiten der Sägestelle, die man nach v. Mikulicz schon vor dem Durchsägen anbringen soll, gestatten die Durchführung und das Zusammendrehen der Aluminium-Bronzedrähte ohne weiteres.

Damit die Sägeflächen der Knochen vor einer Infection von der Mundhöhle aus geschützt bleiben, sucht man über sie das Periost und die Schleimhaut mit Nähten dicht und genau zu vereinigen. Kommt es zur Eiterung, so dauert die Abstossung von kleinen Sequestern aus den Knochen oft recht lange.

Den Schluss der Operation bildet die Vernähung der Hautwunde bis an die lippenförmige Fistel, welche ihren untersten Winkel einnimmt und über die Lagen steriler Gaze gebreitet werden.

Kocher sucht in vielen Fällen, namentlich beim Uebergreifen des Carcinoms auf tiefere Abschnitte des unteren Pharynxraumes, die Durchsägung des Unterkiefers zu vermeiden. Er führt den oben angegebenen Schnitt am Halse und exstirpirt von ihm aus die submaxillaren sowohl als die retromaxillaren Lymphdrüsen und weiter noch die auf den Scheiden der grossen Halsgefässe lagernden Drüsen. Dann wird die Art. carotis externa unterbunden und nach Auslösung der Glandula submaxillaris die Vena facialis anterior und Art. maxillaris externa ligirt. Damit kommt der Musculus mylohyoideus ins Gesichtsfeld, hinter welchem der Finger bis zur Mundschleimhaut vordringen kann. Nach deren Spaltung drängt der in den Mund geführte Finger den Tumor dem Operateur entgegen und gestattet die weitere Exstirpation unter sorgfältiger Beachtung der Blutung. Nach Lösung der Muskelsubstanz am Zungenbeine lässt sich die Zunge durch den Schleimhautschnitt hervorziehen und so abtragen, dass man alles infiltrirte Gewebe gut übersehen und zu entfernen vermag. Nur wenn der Krebs seitlich am Gaumen und an der Rachenwand hinaufgeht, muss man den Kiefer durchsägen, und während man den aufsteigenden Ast kräftig nach aussen zieht, durch Abheblung des Pterygoideus internus so weit lösen, dass man in das gesunde Gewebe kommt. Kocher tamponirt dabei nach vorausgeschickter Tracheotomie den Pharynx mit Mull so aus, dass ein Einfliessen von Blut in den Kehlkopf nicht stattfinden kann. Diese Tamponade setzt er auch mehrere Tage noch fort und ernährt den Patienten künstlich beim Verbandwechsel mit der Schlundsonde.

Diejenigen, welche mehr der Kocher'schen Operation sich zuneigen, verzichten auf den primären Verschluss durch die Naht, sondern lassen lieber einen grösseren Theil der Wunde offen, um die Gewebe vor der Infection zu schützen und die Schluckpneumonie zu verhüten. Manchmal lernen die Patienten überraschend leicht mit dem Zungenstumpfe zu schlucken, so dass man die künstliche Ernährung durch die Schlundsonde bald entbehren kann. Selbst die Sprache pflegt, wenn die erste Empfindlichkeit bei ungestörtem Wundverlaufe gewichen ist, wieder gut und verständlich zu werden, manchmal besser als in der Zeit vor der Operation, in welcher die Bewegungen der Zunge durch die Neubildung behindert waren. Selbst wenn die ganze

X. Abschnitt.

Verletzungen und Erkrankungen des Pharynx.

Von Professor Dr. **C. Partsch**
und
Professor Dr. **W. Kümmel**, Breslau.

Von den drei Theilen des Pharynx werden hier im Wesentlichen nur die beiden unteren ins Auge zu fassen sein. Die Affectionen des obersten, des Epipharynx, stehen in so engen Beziehungen zu denen der Nase, dass sie grösstentheils im VIII. Abschnitte dieses Bandes schon besprochen sind.

Capitel 1.

Die Missbildungen des Pharynx.

(Bearbeitet von Professor Dr. W. Kümmel, Breslau.)

Es wurde bereits auf S. 916 erwähnt, dass Missbildungen des Epipharynx von irgend welcher chirurgischen Bedeutung kaum vorkommen, mit Ausnahme der angeborenen Teratome, von denen einiges bereits im Capitel 13 des VIII. Abschnittes Erwähnung fand. Rein teratologisches Interesse haben die richtigen Epignathi, bei denen ein completer zweiter Fötus, mehr oder weniger rudimentär entwickelt und atrophisch, vom Rachendache oder vom weichen Gaumen, in selteneren Fällen von der hinteren Rachenwand aus in den Mesopharynx und in die Mundhöhle hineinhängt und eventuell noch weit daraus hervorsieht. Die Träger solcher Parasiten sind fast stets lebensunfähige, durch anderweitige Missbildungen schwer verunstaltete Früchte; die parasitären Föten selbst pflegen ein buntes Gemisch aller möglichen Körpergewebe und ganzer Organanlagen in verschieden leicht erkennbarem Zustande zu enthalten. Die meisten sind breit gestielt, der Stiel greift häufig noch durch das Os basilare hindurch bis ins Schädelinnere hinein, um hier eventuell mit der Umgebung der Hypophysis oder mit intracraniell gelegenen tumorartigen Bildungen in Verbindung zu treten. Das äussere Aussehen solcher Parasiten wechselt in buntester Weise; meist stellen sie rundliche Massen mit knolliger oder glatter Oberfläche dar, im Inneren von harten Partikeln oder zahlreichen Cysten durchsetzt, selten gleichmässig fest; zuweilen liegen an der Oberfläche abenteuerlich verunstaltete oder ohne weiteres deutlich erkennbare Organe, z. B. Extremitäten.

Ein Theil dieser „Geschwülste" macht von vornherein das Leben auch eines sonst nicht missbildeten Trägers unmöglich durch Behinderung der Luft- und Nahrungszufuhr; einzelne Male, wo der Träger nicht alsbald starb, wurde der

ja ebenso wie die analogen accessorischen Strumen genau median zwischen dem Foramen coecum der Zungenwurzel und der Mitte des Zungenbeines liegen, seltener reichen sie weit abwärts bis zum mittleren Schilddrüsenlappen. Cysten der zweiten Kiementasche dagegen wären in dem Ligamentum glosso-pharyngeum, beziehungsweise dahinter zu erwarten. Doch ist es bei erheblicher Grösse schwer zu entscheiden, ob eine Cyste nicht erst secundär in die mediane oder laterale Lage gekommen ist.

Diese Cysten verursachen nicht so ganz selten Sprachstörungen: einen eigenthümlich klosigen, zuweilen auch blechernen Sprachklang; die Patienten haben ferner öfters das unangenehme Gefühl eines Hindernisses beim Schlucken. Eine wesentlichere Störung kann eintreten, wenn an der Cyste sich ein Entzündungsprocess einstellt, wie manchmal nach einer Punction mit nachfolgender Injection einer chemisch differenten Flüssigkeit oder einem einfachen Einstiche, oder auch einmal nach spontanem Bersten. Sogar schwerere Halsphlegmonen können sich vielleicht an solche Infectionen der Cystenwand schliessen. Es ist deshalb bei diesen Cysten von so unvollkommenen Eingriffen möglichst abzusehen. Wenn die Schluckbeschwerden eine Beseitigung verlangen, muss man vom Pharynx aus, sei es unter Leitung des Kehlkopfspiegels, sei es unter Benutzung der directen Laryngoskopie nach Kirstein, ein möglichst grosses Stück der Cystenwand mit Scheere und Pincette entfernen. Gelegentlich ist es auch einmal möglich, die Cyste als Ganzes herauszuschälen, oder, wenn sie gestielt ist, abzutragen. Reichen die Cysten weit an die Halsoberfläche bis unter die Halshaut vor, so ist die Exstirpation von aussen leichter, und daher vorzuziehen.

Die congenitalen Fisteln dieser Gegend sind Bd. II, S. 1 ff. besprochen.

Literatur.

D. Hansemann, *Missbildungen des Rachens und des Nasenrachenraumes in Heymanns Handb. der Laryng. Bd. 2.* — ***Wheeler***, *Pharyngocele. Dublin journ. of med. sc. 1886.* — ***A. Leopold***, *Die Missbildungen und Stellungsanomalien des Zäpfchens. In.-Diss. Rostock 1897.* — ***O. Chiari***, *Symmetrische Defecte in den vorderen Gaumenbögen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1884, S. 141.*

Capitel 2.

Entzündliche Erkrankungen der Gaumenmandeln und des Mundrachenraums.

(Bearbeitet von Professor Dr. W. Kümmel, Breslau.)

a) Die acuten Anginen.

Bei den acut entzündlichen Erkrankungen des Mesopharynx, die im Allgemeinen unter dem Namen der Angina zusammengefasst werden, beherrscht, wenn sich auch die meisten auf der ganzen Schleimhaut des Mundrachenraumes gleichzeitig abspielen, doch in der Regel die Affection der Tonsillen das Krankheitsbild. Von den Mandeln gehen fast alle Infectionen dieser Gegend aus und an ihnen spielen sich ihre auffälligsten Symptome ab. Man kann deshalb für die Darstellung die Worte „Angina" und „Tonsillitis" fast als gleichwerthig brauchen.

genauere Untersuchung zeigt, der Umgebung einiger stärker gerötl
und empfindlicher Buchten entsprechen.

2. Die lacunäre Tonsillitis ist dadurch charakterisirt,
der Entzündungsprocess sich zunächst auf die Umgebung der Tonsi
buchten beschränkt. Es treten dann weisse bis gelbliche B
an der Mündung, bald nur von einzelnen, bald von sämmtli
Krypten auf, wodurch die Mandel manchmal ein eigenthümlich gefle
Aussehen erhält. Sie ist dabei im Ganzen vergrössert, doch bra
bei Betheiligung nur weniger Buchten diese Vergrösserung nur
ring zu sein und kann sich auch lediglich auf die in der Nische
Gaumenbögen versteckte Parthie der Mandel beschränken. Diese
der Tonsillitis wird häufiger als die katarrhalische auf eine M
beschränkt gefunden. In Bezug auf die Dauer und die Schwere
klinischen Erscheinungen kommen bei ihr die grössten Variati
vor; bald läuft sie in wenigen Stunden oder Tagen ab, bald zieh
sich, indem eine Gruppe von Buchten nach der anderen erkrankt, d
eine und selbst mehrere Wochen hin.

Oft finden sich bei dieser Form ausgedehnte, an diphtherit
Processe erinnernde Pseudomembranen von weisslicher, gelegen
auch schmutzig gelber Farbe, die manchmal zu diagnostischen
wechselungen Anlass geben. In der Regel kann man diese Pse
membranen leicht abwischen, oder, wenn sie sehr fest sind, als k
Häutchen abziehen, wobei kein bemerkbarer Substanzverlust, son
höchstens ein ganz oberflächlicher Epitheldefect zurückbleibt.
wichtigste diagnostische Anhaltspunkt gegenüber der Diphtheri
das Vorhandensein oder Fehlen von Diphtheriebacillen. Indesse
der Befund von solchen bei klinisch sehr leichten und unschul
Tonsillitiden nicht selten, und er ist deswegen für die Progr
eines Einzelfalles nur mit Vorsicht zu verwerthen. Bei negativem
funde sind wiederholte Untersuchungen anzurathen.

3. Die parenchymatöse Tonsillitis spielt sich in Co
nation mit den beiden erwähnten Formen ab, wenn es sich um schwe
tiefer ins Gewebe hineingreifende Infectionen handelt. Charakteris
für eine Erkrankung des Mandelparenchyms ist die Schwellung
Organs. Klinisch macht diese Form in der Regel erheblichere Störu
als die vorgenannten: die Schmerzen beim Schlucken sind sehr
heftiger, und häufig genug leidet die Nahrungsaufnahme ernstlich
Auch die Sprache ist stärker behindert, sie hat den sogenannten guttu
Beiklang. Wegen der Schluckschwierigkeiten sammelt sich Speich
lästiger Weise im Munde an und erschwert gleichfalls das Spre

Die für die Diagnose einer parenchymatösen Angina charak
stische Schwellung des Organs kann leicht auch vorgetäuscht we
durch eine entzündliche Schwellung des peritonsillären Gewebes.
einer solchen pflegen aber die Gaumenbögen stark nach vorn v
drängt zu werden und sich über die Mandel hinwegzuspannen,
rend bei der parenchymatösen Tonsillitis die Mandel aus ihrer N
sich frei herauswölbt; nur wenn Verwachsungen zwischen Mandel
Gaumenbögen durch frühere entzündliche Processe erfolgt sind, g
die Gaumenbögen bei Anschwellung der Mandel mit. Eine beginn
peritonsilläre Phlegmone lässt sich von einer parenchymatösen Tons
nur schwer unterscheiden.

titis aus. Der Speichel wird schlecht verschluckt, sammelt sicl
Munde an, und das täuscht einen Speichelfluss vor.

Bei allen Formen der acuten Tonsillitis, den leichtesten, wie den schwe
können verschiedenartige Complicationen, bald in der Nachbarschaft,
in der weiteren Umgebung des erkrankten Organes, bald auch an ganz entf
Stellen auftreten. Bei wenigen anderen Erkrankungen kommen so unerw
und so schwer mit der ursprünglichen Affection in Zusammenhang zu brin
Erkrankungen dieser Art zur Beobachtung. Namentlich schwer wird diese
sammenhang erkannt, wenn sich die secundären Affectionen zu den leichterei
abortiven Anginen gesellen, ähnlich wie z. B. bei den mit abortiven Diphth
fällen in Zusammenhang stehenden Nervenerscheinungen.

Die häufigste Complication der Angina ist die mit Peritonsillitis, c
einem besonderen Capitel besprochen wird. Die demnächst folgende stell
Erkrankung der regionären Lymphdrüsen dar. Sie führt ziemlich selt
schwereren Erscheinungen; immerhin kommen Vereiterungen der nächstgele
Drüsen vor. Betroffen werden zumeist die Drüsen zwischen Kieferwinkel
Sternocleidomastoideus, manchmal schwellen aber auch die weiter unten, zwi
letzterem Muskel und der Carotis gelegenen an. Auch die Lymphdrüsei
Mundbodens sind nicht selten vergrössert, zuweilen sogar allein betroffen,
schwieriger durch die Palpation nachzuweisen.

Ob der bei Anginen auch gelegentlich auftretende, meist leichte T
collis einfach auf die schmerzhaften Lymphdrüsen der Halsgegend zu
zuführen ist, oder ob eine von der Angina aus fortgeleitete Myositis des
nickers die Schuld an ihm trägt, oder ob schliesslich die Muskelerkranku
solchen Fällen selbständig, aber aus der gleichen Ursache wie die Angin
standen ist, dürfte wohl schwer zu entscheiden sein; beweisende Beobacht
für die eine oder andere Auffassung scheinen bisher nicht zu existiren.

Schwellungen der grossen Speicheldrüsen, der Parotis und der Submax
kommen vor; es ist aber fraglich, ob sie nicht auf eine Vergrösserung der
Speicheldrüse eingebetteten Lymphdrüsen zurückzuführen sind.

Von den entfernter liegenden Organen erkrankt der Kehlkopf am öft
besonders an der lingualen Fläche der Epiglottis finden sich häufig entzün
Oedeme, seltener sind Schwellungen der aryepiglottischen Falten. Nur bei
plication mit Peritonsillitis erreichen diese gelegentlich einen hohen Grad
geben zu beängstigenden, manchmal lebensgefährlichen Athembeschwerden A
Eine mässige Beeinträchtigung der Athmung kann übrigens schon durch di
grösserung der Mandeln allein gegeben sein.

Sehr interessant sind die septischen Allgemeininfectionen
sich an die Tonsillitis schliessen, und die in neuerer Zeit wiederholt zum G
stand klinischer und experimenteller Untersuchungen gemacht worden sind.
Beziehungen der Angina zum Gelenkrheumatismus und zu der acuten infec
Osteomyelitis haben besonders die Aufmerksamkeit der Autoren auf sich ge
Eine zusammenfassende Darstellung dieser Beziehungen verdanken wir Such
über eine Reihe beweiskräftiger Fälle hat A. Buschke berichtet. Sicher ko
im Beginne des acuten Gelenkrheumatismus und der typischen acuten infec
Osteomyelitis Anginen sehr häufig zur Beobachtung.

Schwerere septische Allgemeinerkrankungen als Folgen der Angina w
meist durch eine peritonsilläre Phlegmone vermittelt, weiterhin durch eine Thr
phlebitis der Halsvenen und durch eine septische Endocarditis. In den letzteren
verläuft die pyämische, beziehungsweise septikämische Allgemeinerkrankung me

tion auf der äusseren Haut nicht zu fehlen. Von rein in der Mundhöhle sich abspielenden Beläge bildenden Processen, die mit einer Angina verwechselt werden können, wird der Herpes tonsillaris später zu besprechen sein. Auch Aphthen und die ihnen ähnlichen Efflorescenzen, die nach Infection mit Maul- und Klauenseuche auf der Mundschleimhaut auftreten, können sich auf den Tonsillen und der Rachenschleimhaut localisiren. Vor deren Verwechselung mit einer einfachen Angina wird aber stets ihr sehr charakteristisches Aussehen und die vorhandene Betheiligung der übrigen Mundschleimhaut beziehungsweise die Allgemeinerkrankung schützen können.

Schwierig, aber für die Therapie bedeutungsvoll, ist oft die Feststellung einer begleitenden Peritonsillitis.

Die Prognose der acuten Angina ist im Allgemeinen günstig, denn die gelegentlich vorkommenden Complicationen sind immerhin so selten, dass man ihre Möglichkeit nicht wesentlich in Rechnung zu ziehen braucht. Sind aber solche Complicationen bereits vorhanden, so bestimmen sie so gut wie allein die Prognose. Die katarrhalischen und die leichteren lacunären Anginen heilen in wenigen Tagen, können aber manchmal eine Woche und länger dauern. Die parenchymatösen Anginen brauchen gleichfalls gelegentlich nur wenige Tage zu ihrer Heilung, sind aber immerhin häufiger durch unangenehme Complicationen, wie Peritonsillitis u. dergl., ausgezeichnet. Recht hartnäckig sind in manchen Fällen die lacunären Anginen, wenn sie mit ausgedehntem Belag einhergehen oder sich an Buchten von besonderer Tiefe oder mit besonders hochgelegener Oeffnung abspielen: dann kann sich sogar eine Art von chronischer Tonsillitis entwickeln.

γ) Behandlung.

Da ein grosser Theil der Anginen in oft wiederholten Anfällen auftritt, wird sehr häufig die Frage nach einer wirksamen Prophylaxe an den Arzt gestellt. Eine solche ist in verschiedener Richtung möglich.

Die Hauptsorge der Laien pflegt der Neigung zu Erkältungen zu gelten; wo eine solche thatsächlich vorhanden ist, wird man Abhärtungsmaassregeln, auf die hier nicht weiter eingegangen zu werden braucht, einleiten, ausserdem aber dafür sorgen, dass diesen Patienten die normale Nasenathmung ermöglicht wird. Gerade bei der pathologischen Mundathmung entsteht eine entzündliche Affection der Tonsillen durch „Erkältung“ besonders leicht; die Beseitigung einer Rachenmandel z. B. kann deshalb die Neigung zu Tonsillitiden sehr verringern. Der zweite Gesichtspunkt, aus dem man prophylaktisch wirken kann, ist der, dass man die Oberfläche und das Innere der Mandel möglichst von pathogenen Organismen zu befreien sucht. In dieser Richtung ist besonders wichtig die Spaltung übermässig tiefer und vielleicht obendrein mit enger Oeffnung versehener Tonsillenbuchten, durch die deren regelmässige Entleerung bewirkt und die Ansammlung stark bacillenhaltiger Pfröpfe vermieden wird. Da auch die Vergrösserung der Tonsillen an sich einen bedeutenden Einfluss auf die Häufigkeit solcher Erkrankungen hat, ist eventuell die Abtragung solcher hypertrophischen Mandeln zu empfehlen. Jedoch versagen alle diese prophylaktischen Maassnahmen unter Umständen, und manchem Patienten bleiben die immer wiederkehrenden Tonsillitiden nicht erspart.

Diagnose recht grosse Schwierigkeiten machen. Die starken Schmerzen und das häufig hohe Fieber bei geringer Schwellung und Röthung der Umgebung können dann die Anhaltspunkte geben. Eine Behandlung ist bei dieser Erkrankung kaum jemals nöthig und ihre Kenntniss nur wegen der möglichen Verwechselungen mit Diphtherie von Bedeutung.

c) Diphtherie des Rachens.

Die Diphtheritis befällt am häufigsten und frühesten die Mandeln, seltener localisirt sie sich primär weiter abwärts in den oberen Luftwegen. Für die Diagnose der Diphtheritis ist deren Localisation auf den Mandeln demnach das Wichtigste; vom therapeutischen, und speciell vom chirurgischen Standpunkte aus ist aber die Betheiligung des Kehlkopfes und der Luftröhre von viel grösserer Bedeutung. Dementsprechend findet sich auch das Wesentlichste über die Aetiologie, Pathologie, Diagnostik etc. der Diphtherie in Bd. II, S. 179 ff. besprochen. Hier braucht nur darauf hingewiesen zu werden, dass der erste sichtbare Beginn der diphtheritischen Entzündung gewöhnlich von den Mandelbuchten ausgeht; es bildet sich in der Umgebung einer oder einiger Krypten eine typische „diphtheritische“ Membran, die sich meist mit grosser Schnelligkeit über einen erheblichen Theil der Mandeloberfläche ausbreitet, dann auch deren Grenze nicht mehr respectirt, die Gaumenbögen und deren Nachbarschaft überzieht, um schliesslich stehen zu bleiben und zu schwinden, oder weiter abwärts in den Larynx und die Trachea vorzudringen.

Ueber die Therapie der Rachendiphtherie lässt sich wenig sagen. Die Serumbehandlung scheint gegenwärtig nur noch wenig Widersacher zu haben: sie ist daher in allen Fällen sichergestellter Diphtherie am Platze.

Die locale Behandlung der Beläge ist so unsicher, dass kaum ein Mittel allgemeinere Anerkennung gefunden hat. Viel in Gebrauch steht das Kalkwasser zum Inhaliren und Pinseln; zweckmässig ist, besonders bei Hinzutreten septischer oder gangränöser Processe, das Jodoform; alle anderen Mittel, die zahllos sind, erfreuen sich jedes nur der Gunst weniger Aerzte.

d) Tonsillitis und Peritonsillitis phlegmonosa.

Wir behandeln die phlegmonösen Entzündungen in der Mandel selbst und in dem sie einhüllenden Kapselgewebe gemeinschaftlich, weil sie ein ganz gleichartiges klinisches Bild liefern und differentialdiagnostisch kaum von einander getrennt werden können. Die Mehrzahl der zunächst als Tonsillitis phlegmonosa aufgefassten Erkrankungen entpuppt sich ausserdem im weiteren Verlaufe doch als Peritonsillitis. Selbst wenn die Entzündungsproducte nach der Mandeloberfläche durchbrechen, beweist das noch nicht, dass die primäre Abscedirung in der Mandel erfolgte, da auch die Peritonsillitis hieher durchzubrechen pflegt. Die sogenannten chronischen Abscesse in den Mandeln, die häufig als stabil gewordene und abgesackte phlegmonöse Tonsillitiden aufgefasst werden, liegen ganz sicher wohl niemals frei im Bindegewebe der Tonsillen, sondern sind mit eitrigem Secret und Detritus gefüllte, cystisch aufgetriebene Mandelbuchten.

Die Dauer einer solchen Erkrankung kann man schwer angeben. Da die Beschwerden so erheblich sind, kommen ganz unbeeinflusste Fälle selten zur Beobachtung, fast immer wird durch den Versuch einer Eiterentleerung der Gang der Erkrankung verändert. Im Allgemeinen scheint ohne einen solchen Eingriff die Steigerung der Beschwerden in leichteren Fällen 3—4, in den schwereren 8, und selbst 10 Tage anzuhalten. Ihren Höhepunkt erreicht die Erkrankung mit dem Durchbruche, der fast regelmässig in der Fossa supratonsillaris, als dem der Tonsillenkapsel nächst gelegenen Punkte der Schleimhautoberfläche, erfolgt, viel seltener durch den vorderen Gaumenbogen hindurch. Zuweilen entwickelt sich die Peritonsillitis nach hinten zu, vielleicht im Anschlusse an congenitale Aussackungen der Fossa supratonsillaris in den hinteren Gaumenbogen hinein. Letzterer wird dann zu einem kleinfingerdicken, unmittelbar in die hintere Rachenwand übergehenden Strange, auf dessen Höhe, meistens weit oben, zuweilen auch etwas mehr nach der hinteren Rachenwand zu, der Durchbruch zu erfolgen pflegt. Ein Durchbruch durch den unteren Theil der Mandel, wie man das früher vielfach angenommen hat, erfolgt wohl niemals.

Das spontane Bersten solcher Abscesse kann, wenn es ja auch meistens unmittelbar die Qualen des Patienten beseitigt, seine Gefahren haben, sofern es nämlich während des Schlafes erfolgt, und der Eiter sich in grossen Massen in den Larynx ergiesst. Es sind mehrere Todesfälle durch Erstickung bei einem solchen Ereignisse mitgetheilt worden. Eine weitere Gefahr der peritonsillären Phlegmone bedingt die Nachbarschaft der Carotis interna, die durch den Abscess arrodirt werden und eine tödtliche Blutung veranlassen kann. Schliesslich wäre von den Gefahren der Peritonsillitis noch zu erwähnen, dass der Eiter sich im tiefen Halsbindegewebe senken und bis zur Thoraxapertur, ja selbst in das Mediastinum hinein, vordringen kann. In den mitgetheilten Fällen dieser Art, die meist älteren Datums sind, scheint entweder eine Drüsenvereiterung oder eine Phlebitis jugularis dem Vordringen des Eiters den Weg vorgeschrieben zu haben. Natürlich kommt es bei so schwer verlaufenden Phlegmonen oft auch zu bedenklichen septischen Allgemeininfectionen. Doch kommen solche auch ohne die Senkungen gelegentlich vor.

Aus alledem ergibt sich, dass die Prognose einer Peritonsillitis stets mit etwas Vorsicht zu stellen ist, wenn es nicht gelingt, frühzeitig den Abscess zu entleeren. Immerhin sind die gefährlichen Complicationen doch so selten, dass man im Allgemeinen die Prognose nicht gerade ungünstig zu stellen braucht.

Die Diagnose der Peritonsillitis ist zwar selten schwer, wird aber doch ziemlich häufig verabsäumt. Meistens ist daran die Unterlassung der Palpation schuld; wenn diese ausgeführt wird, ermöglicht sie fast immer die Entdeckung der harten Infiltration in der Umgebung des Mandelgewebes und später den Nachweis der Fluctuation, wobei man auch bimanuell vorgehen kann (ein Finger hinter dem Kieferwinkel, der andere im Munde). Verwechselungen können vorkommen mit bösartigen Geschwülsten, namentlich wenn sich an diesen acute Entzündungsschübe abspielen. Solche Fälle sind wiederholt mitgetheilt und haben gelegentlich auch zu unangenehmen Folgen geführt, indem in einen solchen Tumor eingestochen und dadurch eine schwere Blutung

Backzahne in zwei gleiche Theile theilen und an der Grenze zwischen beiden Hälften dieser Linie incidiren soll. An dieser Stelle kann man direct nach hinten zu ohne Gefahr 1—2 cm tief einstechen. Am besten ist dabei die Verwendung eines schmalen zweischneidigen Messers, mit dem man im Nothfalle ebensowohl nach unten wie nach oben den Schnitt verlängern kann; selbstverständlich geht es aber auch mit jedem anderen schneidenden Instrumente, nur muss es scharf sein, sonst wird die Schmerzhaftigkeit recht erheblich. Wichtig ist vor allem ein ausreichend tiefes Eindringen; nicht so selten findet man erst tiefer als 1 cm den Abscess. Entleert sich Eiter aus der Einstichöffnung, so ist damit die Sache nicht immer erledigt. Durch die Entleerung verschieben sich die vorher gegen einander dislocirten Gewebsschichten, und so kommt leicht ein Hinderniss für die weitere Eiterentleerung zu Stande; ausserdem verklebt die in ganz gesundem Gewebe gelegene Incisionsöffnung relativ schnell, und dann sammelt sich dahinter wieder Eiter an. Unter allen Umständen ist deshalb die Incision so weit wie irgend möglich zu machen; man muss sich aber wegen der Gefahr einer Verletzung grösserer Gefässe an die Richtung von oben nach unten halten. Ist die Incision ausgeführt, so kann man durch Eindringen mit einer vorn stumpfen Scheere, die man dann in geöffnetem Zustande herauszieht, eine Erweiterung bewirken. Stets ist es empfehlenswerth, nach der Incision noch einmal mit einer abgebogenen Sonde einzugehen und festzustellen, ob der Abscess sich nach einer Richtung noch weiter erstreckt, eventuell in dieser Richtung dann die Incision zu verlängern. Verklebt die Incision, so ist eine wiederholte Eröffnung mit der Sonde oder dem Scalpell noch das Empfehlenswertheste. Das Einlegen eines Jodoformgazestreifens vermag zwar die Oeffnung frei zu erhalten, ist aber für den Patienten recht unangenehm und schmerzhaft.

Sehr unangenehm ist es, wenn man bei der Incision den Abscess verfehlt. Das wird relativ selten passiren, wenn man der vorher gegebenen Regel folgt; viel leichter, wenn man an der Stelle der palpatorisch ermittelten stärksten Vorwölbung zu incidiren beabsichtigt und diese Stelle nicht ganz genau trifft. In solchen Fällen bricht der Eiter häufig nachträglich durch die Incisionswunde, besonders leicht, wenn man in diese mit einer Sonde oder einer stumpfen Scheere abermals eindringt. Ist durch den ersten Einstich der Abscess nicht getroffen, so kann man, wenn gut cocainisirt wurde, ihn wiederholen, man soll das aber nicht zu weit treiben, da sonst eine unmittelbare Steigerung der Entzündung fast mit Sicherheit nachfolgt und natürlich dem Operateur zur Last gelegt wird. Besser ist es, eine kurze Zeit zu warten und eventuell die früheren Incisionsöffnungen nochmals zu sondiren. Ist an irgend einer anderen Stelle die Eröffnung versucht, aber nicht gelungen, so ist es immer zweckmässig, an dem erwähnten Orte der Wahl nochmals einzustechen.

Von den sonst zur Behandlung der acuten Peritonsillitis empfohlenen Mitteln braucht nicht viel gesagt zu werden. Manche Anhänger hat der Vorschlag gefunden, in das peritonsilläre Gewebe oder in die Tonsille selbst Injectionen von 2—3procentigem Carbolwasser zu machen (König). Sehr beliebt ist ferner bei Publicum und Aerzten die Anwendung von Kataplasmen aussen am Halse, die gegen die hef-

Die meisten Retropharyngealabscesse treten im Kindesalter auf, über die Hälfte im ersten Lebensjahre, vielleicht wegen der Häufigkeit der Masern, des Scharlachs u. s. w. in diesem Lebensjahre, vielleicht auch deshalb, weil im späteren Alter die retropharyngealen Lymphdrüsen atrophiren (Strübing).

Nicht jede Entzündung der Retropharyngealdrüsen führt zum Abscess; starke Schwellungen, die bedeutende Störungen hervorgerufen haben, können vollständig wieder zurückgehen, doch ist der Ausgang in Abscedirung häufiger. Der Abscess liegt naturgemäss etwas seitlich, ragt aber oft so stark über die Mittellinie vor, dass man an eine mediane Lage glauben möchte.

Bei der Untersuchung hat man gewöhnlich Schwierigkeiten, da es sich meist um kleine Kinder handelt, die ohnehin schwer zu untersuchen sind. Die Vorwölbung, die der Abscess macht, ist gewöhnlich von normaler Schleimhaut überzogen, doch ist diese gelegentlich auch geröthet. In anderen Fällen sieht man den Eiter bereits durch die Schleimhaut hindurchschimmern; das ist aber seltener, da der Pharynx eine recht dicke Schleimhaut besitzt.

Die klinischen Symptome eines Retropharyngealabscesses bestehen hauptsächlich in den Erscheinungen der septischen Infection, die je nach der Virulenz des Processes und der Schnelligkeit seiner Entwickelung natürlich die grösste Verschiedenheit aufweisen, dann in Schling- und schliesslich in Athmungsstörungen. Die letzteren beiden werden sowohl durch das mechanische Hinderniss, das der sehr empfindliche Eitersack bietet, als auch durch entzündliche Oedeme in der Nachbarschaft bedingt. Beide können einen ausserordentlich hohen Grad erreichen und direct das Leben bedrohen. Eine Lebensgefahr kann auch, wie bei der Peritonsillitis, durch das Bersten des Abscesses bedingt werden. Tritt ein solcher Unfall nicht ein, so bietet der „primäre" Abscess bei rechtzeitiger Erkennung und Entleerung recht gute Heilungschancen, es sei denn, dass er durch eine tuberculöse Lymphadenitis veranlasst ist, oder sich bei einem hereditär luetischen Kinde findet. Im letzteren Falle ist die Resistenzfähigkeit zu gering, so dass die Kinder trotz rechtzeitiger Diagnose und Eröffnung des Abscesses doch noch zu Grunde gehen.

Betreffs der Diagnose mag es auffallend erscheinen, dass Retropharyngealabscesse recht oft übersehen werden; die Schwere der von ihnen veranlassten Symptome, die leichte Zugänglichkeit der hinteren Rachenwand sollten eigentlich davor schützen. Dass es sich um einen Abscess, und nicht um einen Tumor handelt, kann man bei der Palpation durch den Nachweis der Erweichung oder Fluctuation manchmal leicht constatiren; oft bleibt es freilich zweifelhaft, ob man nur eine Lymphadenitis oder bereits einen Abscess vor sich hat. Mit bösartigen Geschwülsten, die im Kindesalter ohnehin recht selten sind, wird der Zustand, wenn man nur palpirt, nicht leicht verwechselt werden können. Die Unterlassung der Palpation erklärt überhaupt die meisten derartigen diagnostischen Sünden.

Schwer von einem Retropharyngealabscesse zu unterscheiden wäre eine Strumitis bei einer retrovisceralen Struma, denn die Lage dieser Strumen ist der der Retropharyngealdrüsen ähnlich.

Bei der Therapie handelt es sich zunächst um die Entleerung

Die Therapie der „chronisch intermittirenden Tonsillitiden“ kann sich bei den acuten Nachschüben nur gegen diese, in den Zwischenperioden nur gegen die Hypertrophie und die buchtige Beschaffenheit der Mandel richten; es kann darüber also auf die Abschnitte a) und g) verwiesen werden.

Die Zustände, die man als chronische Pharyngitis bezeichnet, haben wohl überhaupt kein chirurgisches Interesse. Im Gefolge aller möglichen Schädlichkeiten, die auf die hintere Rachenwand wirken (Alkohol, Tabak, aus dem Epipharynx oder dem Munde abfliessendes infectiöses oder irritirendes Secret, Austrocknung bei Mundathmung, und noch vieler anderer), entwickeln sich diese chronischen Katarrhe. Bei ihnen erfolgt meist eine Vergrösserung der lymphatischen Apparate an der hinteren Rachenwand in Form sogenannter Granula; weiterhin kommt es dann aber zur Atrophie der Schleimhaut. Im ersteren Falle sehen wir die gelbrothen Follikel sich auffallend von der Rachenwand abheben, im zweiten erscheint letztere glatt, glänzend, wie gefirnisst, häufig auch mit festen, trockenen oder schleimig-eitrigen Secretschalen bedeckt. In beiden Fällen pflegt die Hauptklage der Patienten sich auf Trockenheit, Brennen oder Druckgefühl im Halse zu beziehen; häufig tritt auch Reflexhusten mit anfallsweiser oder dauernder Heiserkeit auf.

Die Behandlung solcher Zustände ist im Allgemeinen rein specialistischer Art: Pinselungen, Aetzungen, galvanokaustische Zerstörung der Granula und vieles andere, worauf hier nicht eingegangen werden kann. Wichtig ist bei der oft sehr lästigen Erkrankung das Aufspüren der ursächlichen Momente, wie Störungen in der Nase, dem Epipharynx und an den Mandeln.

g) Hypertrophie der Gaumenmandeln.

Ueber die ätiologische Bedeutung dieser sehr häufigen Abnormität sind die Meinungen noch ausserordentlich getheilt. Während man früher den Zustand als den Ausfluss einer allgemeinen Prädisposition, einer scrophulösen oder lymphatischen Diathese, auffasste, ist neuerdings in sehr bestimmter Weise die Behauptung aufgestellt und vertheidigt worden, dass es sich, wenigstens in einer grossen Zahl von Fällen, um latente tuberculöse Processe handelt. Tuberculöse Veränderungen an solchen vergrösserten Mandeln sind in der That öfter beobachtet, es ist aber nicht zu vergessen, dass die meisten derartigen Befunde an den Leichen tuberculöser Individuen erhoben sind, bei denen systematisch die Tonsillen durchforscht wurden; wie oft dagegen eine hypertrophische Mandel beim lebenden Individuum ohne vorgeschrittene Phthise tuberculöse Veränderungen zeigt, das ist bisher noch niemals an einer grösseren Beobachtungsreihe untersucht worden. Wir sind hier noch weniger unterrichtet als bei der Rachenmandel, über die wenigstens ein paar Untersuchungsreihen vorliegen. Es kommt bei der histologischen Untersuchung dieselbe Schwierigkeit wie bei der Rachenmandel in Betracht: die Buchten der Tonsillen schliessen sehr häufig nekrotische Massen, abgestorbene verhornte Epithelien, untermischt mit zahlreichen lebenden und todten Mikroorganismen, ein. Besonders reichlich pflegt in diesen Massen der Leptothrix zu wuchern, aber auch alle anderen Arten von Bacterien, Schimmelpilzen und Hefepilzen kommen darin vor, daneben auch noch Kalkablagerungen, Cholesterin u. dergl. An der Grenze dieser nekrotischen Massen fehlt häufig das Epithel der Tonsillen-

mit dem **Kehlkopfspiegel** muss man, besonders für die untersten Mandel parthien, zu Hülfe nehmen.

Die klinischen Erscheinungen, die eine **Mandelhypertrophi** hervorruft, sind ausserordentlich verschieden. Es sei hier darau aufmerksam gemacht, dass ein grosser Theil der früher allgemei und heute noch in vielen Lehrbüchern auf das Conto der Gaumen mandeln geschriebenen Störungen der gleichzeitig vorhandenen, frühe nicht gewürdigten Vergrösserung der Rachenmandel zur Last zu lege ist: Gaumenmandelvergrösserungen, selbst sehr erhebliche, rufen of keinerlei klinische Symptome hervor, während eine viel kleinere Rachen mandel fast stets schon recht unangenehme Erscheinungen veranlass Man muss also auch bei starker Vergrösserung der Gaumenmandel sorgfältig die Rachenmandel untersuchen. In der Mehrzahl der Fäll sind beide lymphatischen Organe gleichzeitig erkrankt, wenn auc häufig in sehr verschiedener Intensität: man kann zuweilen in Verlegen heit gerathen, welches der beiden der Hauptschuldige ist, und wir im Zweifelsfalle oft genöthigt sein, beide zu entfernen.

Die thatsächlich durch die Gaumenmandelvergrösserung allein her vorgerufenen Symptome sind vor allem Störungen des Schluckacte die manchmal fast gleichmässig andauern, in anderen Fällen sich nu bei acuten Entzündungsschüben bemerklich machen. Richtige Schmerze pflegen nur bei solchen Nachschüben einzutreten; das Gefühl eine Schluckhindernisses oder einer wunden Stelle, auch das Gefühl, als o eine Gräte oder dergl. im Halse stäke, ist dagegen oft auch ohne nach weisbare frische Entzündungszustände vorhanden. Gelegentlich ver schlucken sich auch die Patienten, weil wegen der Schwerbeweglichke des durch die Mandeln verzogenen weichen Gaumens kein luftdichte Abschluss des Nasenrachenraums erfolgt, oder weil verschluckte Flüssig keiten nicht in der normalen Art über den Kehlkopfeingang hinweg gleiten, sondern durch die vergrösserten Mandeln in unregelmässige Weise abgelenkt werden. Sehr starke Vergrösserungen können unte Umständen, besonders bei kleineren Kindern, die Nahrungsaufnahm so erschweren, dass die Patienten sich gegen feste Nahrungsmitt sträuben.

Die Athmung kann gleichfalls gestört werden, obwohl das vi seltener ist, als früher, vor der Kenntniss der Bedeutung der Rachen mandel, angenommen wurde. Menschen mit grossen Gaumenmandel können freilich schon durch diese allein in der Nasenathmung behinde werden; besonders ist das der Fall bei Nacht in der Rückenlage, wen die schweren Mandeln nach hinten sinken und den Nasenrachenrau absperren. Ein röchelnder Klang bei der Athmung ist bei Hype trophie der Gaumenmandel recht häufig.

Ziemlich oft sieht man dann noch reflectorische Störunge von hypertrophischen Gaumenmandeln ausgehen, besonders häufi Reflexhusten. Beim Sprechen oder bei angestrengter Athmung entste in solchen Fällen ganz plötzlich eine sonderbare Empfindung, die bal geschildert wird, als wenn auf einmal eine Stelle im Halse austrocknet bald als die Empfindung eines Nadelstiches, oder als wenn ein Fremd körper sich festsetzte: kurz, irgend eine unangenehme Empfindun producirt plötzlich einen heftigen Hustenreiz, und die Patienten huste hinter einander eine Menge Male auf, oftmals so arg, dass ihnen di

lassen sich hypertrophische Tonsillen nur dann gut entfernen, wenn sie weit aus der Nische der Gaumenbögen hervorstehen; ist das nicht der Fall, nur dann, wenn keinerlei, auch noch so wenig ausgedehnte Verwachsungen vorhanden sind. Bestehen letztere, so kann bei den mit einem herausspringenden Haken versehenen Instrumenten ein Gaumenbogen in den schneidenden Ring hineingezogen und verletzt werden; meistens aber gelingt dann die Abtragung der Mandel überhaupt nicht. Im Allgemeinen ist es jedenfalls unter solchen Umständen besser, von dem Tonsillotom Abstand zu nehmen und die Mandel mit dem Messer abzuschneiden.

Zu dem letzteren Verfahren braucht man am besten ein leicht sichelförmig gebogenes geknöpftes Scalpell und entweder einen zweizinkigen scharfen Haken oder eine breite Hakenpincette. Mit dem Haken oder der Pincette zieht man die Mandel vor; bemerkt man dabei einen Widerstand durch eine Verwachsung, so kann man diese auch häufig mit dem bereit gehaltenen Knopfmesser beseitigen; wenn sie allerdings sehr breit ist, so muss man eventuell mit einem über die Fläche gebogenen Scalpell oder einer Cowper'schen Scheere zunächst die Mandel beweglich machen. Man schneidet sie dann, soweit sie über den Gaumenbogen hervorsteht, ab, am besten in der Richtung von unten nach oben, da sonst das Messer leicht im unteren Theile des Schnittes aus der Mandel fährt und deren unteres Stück stehen lässt. Bei der Schnittführung von unten nach oben muss man sich nur hüten, den Gaumenbogen zu verletzen, wenn das Messer durch die Tonsille hindurchpassirt ist: Verletzungen der Gaumenbögen sind stets schmerzhaft, auch dann, wenn cocainisirt wurde; Wunden an der Tonsille selbst schmerzen dagegen sehr wenig, auch der Nachschmerz ist bei ihnen gering. Solche Verletzungen sind ferner bei Patienten, die singen, sehr unangenehm, da sie die Reinheit der Stimme manchmal dauernd beeinträchtigen.

Von ernsteren Gefahren bei der Tonsillotomie ist die der Blutung viel erörtert worden. Bedrohliche Blutverluste sind ziemlich häufig, tödtliche immerhin auch eine Reihe von Malen beobachtet worden. Dass die Carotis interna, die man bei solchen schweren Blutungen früher schuldig glaubte, bei der Tonsillotomie verletzt werden kann, ist nach den neueren anatomischen Untersuchungen wohl auszuschliessen. Dagegen hat Merkel darauf aufmerksam gemacht, dass eine abnorme Verlaufsweise der Maxillaris interna, wenn diese in einem starken Bogen gegen die Mandel vorspringt, unter Umständen an einer schweren arteriellen Blutung die Schuld tragen kann. Häufiger handelt es sich bei den Nachblutungen um parenchymatöse Blutungen, die besonders oft dadurch unterhalten werden, dass die Patienten durch Räuspern, Husten und Spucken den Blutdruck steigern, oder dass durch enge Halskragen oder dergl. eine Stauung herbeigeführt wird, oder schliesslich dadurch, dass die Patienten das Blut aus der Wundfläche gewissermaassen aussaugen. Vor solchen Blutungen ist man niemals sicher; auch nicht, wenn man galvanokaustisch operirt hat. Zur Stillung der Blutung genügt es häufig, wenn man die vorher erwähnten, sie unterhaltenden Momente auszuschalten sucht. Bei einer arteriellen Blutung muss man allerdings entweder, wenn es möglich ist, die blutende Arterie mit einer langen, am besten abgebogenen Klemme fassen und

Capitel 3.

Tuberculose, Syphilis, Lepra, Sklerom des Pharynx.

(Bearbeitet von Professor Dr. C. Partsch, Breslau.)

a) Tuberculose des Schlundes.

Die Tuberculose der Schlundorgane gehört zu den selteneren Localisationen der Erkrankung. Wenn sie auch schon früher wohl bekannt war, verdanken wir doch erst den Arbeiten B. Fränckel's und Isembert's ihre genauere Kenntniss. Aehnlich wie bei den Erkrankungen der Schleimhaut der Mundhöhle lassen sich auch im Bereiche des Schlundes drei verschiedene Formen der tuberculösen Affectionen unterscheiden, die der miliaren Ausbreitung, die der tuberculösen Infiltration und die des tuberculösen Geschwürs. Die miliare Form äussert sich in dem Auftreten der bekannten grauen oder graugelblichen Knötchen oberflächlich in der Schleimhaut der Gaumenbögen und am weichen Gaumen. Namentlich am Rande der Gaumenbögen und des Zäpfchens sitzen die kleinen Knötchen mit Vorliebe und bewirken eine starke Röthung ihrer Umgebung. Durch lebhafte Abstossung der oberflächlichsten Epithelschichten und durch Zerfall einzelner kleiner Knötchen, die unter einander zusammenfliessen und auch grössere oberflächliche Geschwüre bilden können, sieht die Uvula wie zerfetzt aus und der Gaumenbogen wie ausgefranst. Meist erscheint der ganze weiche Gaumen von solchen Knötchen besetzt bis in die Gegend, wo er an den harten Gaumen stösst. Der hintere sichtbare Theil der Rachenwand zeigt umfangreichere Ansiedelungen der Knötchen nicht, dagegen sieht man sie im Kehlkopfspiegel in die tieferen Abschnitte des Schlundes ziehen, sowie auch auf die Falten zwischen Zunge und Kehldeckel, und auf den Kehldeckel selbst. So tritt in den meisten Fällen die miliare Form der Schlundtuberculose als eine Theilerscheinung der Tuberculose der oberen Athmungswege auf.

Anders verhält sich die tuberculöse Infiltration der Schleimhaut und des submucösen Bindegewebes. Sie ist viel häufiger als die erstgenannte Form und bildet meist umschriebene hanfkorn- bis zehnpfennigstückgrosse flache Verdickungen, welche durch einen grau oder gelblich weissen Ton gegen ihre Umgebung abstechen. Aus ihr gehen tiefere bis in die Muskelschicht reichende Geschwüre hervor, deren Grund häufig von umfangreichen, käsigen Massen bedeckt wird. Die befallenen Theile besitzen daher ein verschiedenes Aussehen, namentlich kann das Zäpfchen sehr mannigfache Formen annehmen, bald zu einem knopfförmigen Höcker geschrumpft sein, bald geschwollen, verdickt und von kleinen Knötchen durchsetzt sich präsentiren. Ueber die Mandeln als Sitz der tuberculösen Infiltration wird weiter unten berichtet werden. Häufig bildet die Bucht zwischen den beiden Gaumenbögen den Ausgangspunkt der Affection, dann steigt sie mit Vorliebe aufwärts nach dem Gaumen oder verbreitet sich über die Seitenfläche des Schlundes nach hinten.

Die erste Klage, welche die tückische Krankheit dem Patienten entlockt, sind kratzende, drückende, manchmal auch stechende Empfin-

vielen Fällen durch mikroskopische Untersuchungen sich tuberculöse Veränderungen in den makroskopisch normal aussehenden Mandeln nachweisen liessen. Unter Hanau's Leitung wies dann Schlenker auf die häufige tuberculöse Veränderung der Halslymphdrüsen hin, welche durch Infection von den Mandeln her zu Stande kämen, Befunde, die auch durch spätere Untersuchungen ihre Bestätigung gefunden haben.

Klinisch macht die Tuberkeleruption der Mandeln nur dann deutliche Erscheinungen, wenn durch käsigen Zerfall Geschwüre entstanden sind, welche die Oberfläche der Mandeln verändern. Bei gelblichem Belage und geringer Ausdehnung lassen sie im Grunde die bekannten feinen Knötchen erscheinen; selten sind die Mandeln dabei stärker geröthet und durch wallartige Auftreibung der Geschwürsränder vergrössert. Nur beim Lupus treten die Veränderungen in Form von knotigen Verdickungen mit dazwischen liegenden Geschwüren an den Mandeln auf. Solange die Tuberculose an den Mandeln isolirte Herde hervorruft, scheint nach den vorliegenden Erfahrungen eine Ausheilung vorzukommen. Wenn irgend möglich, wird bei stärkerer Schwellung die Excision der Mandeln, sei es mit dem Messer, sei es auf galvanokaustischem Wege, am schnellsten Heilung bringen. Ist sie nicht ausführbar, so ist man auf die Auslöffelung und die Ausätzung der tuberculösen Herde angewiesen.

Von den eben besprochenen tuberculösen Erkrankungen der Rachengebilde hat man noch das klinisch differente Bild des Lupus zu trennen. Der Lupus des Rachens kann sich an den Lupus der Nase und der äusseren Haut als deren Fortsetzung schliessen, kann aber auch, freilich viel seltener, primär im Rachen sich bilden, ohne dass die benachbarten Schleimhäute oder die äussere Haut erkrankt sind. Allerdings wird die Diagnose der primären lupösen Erkrankung nicht ganz leicht sein und man wird gegenüber den Angaben Audry's wohl mehr denen Blocks zustimmen können, der unter 135 Fällen von Lupus nur 89 Procent primären Hautlupus und 10 Procent primären Schleimhautlupus fand. Zweifellose Fälle von primärem Lupus des Rachens sind von Semon, Treitel, Brieger u. A. gesehen worden.

Schliesst sich der Lupus des Rachens an den der Nase oder der Zunge, der Wangen und des Zahnfleisches an, so pflegt er zunächst das Gaumensegel, das Zäpfchen und später erst die hintere Rachenwand zu ergreifen. In den tieferen Schichten der Schleimhaut und bis in das intermusculäre Bindegewebe hinein setzt sich die lupöse Infiltration fort, anfangs die Schleimhaut noch nicht verändernd, später durch Zerfall des Infiltrats sie geschwürig durchbrechend. Aus der gespannten, trockenen und eigenthümlich glänzenden Schleimhaut ragen die charakteristischen Knötchen hervor. Ihre rundliche Gestalt, ihre rosige Färbung, ihre weiche Consistenz sind sprechende Merkmale. Im weiteren Verlaufe der Erkankung kann es zu narbiger Schrumpfung zwischen den einzelnen Knötchen kommen. Meist aber verwandeln sie sich durch Verkäsung in je nach der Tiefe ihres Sitzes verschieden ausgedehnte Geschwüre. Ihr Rand bleibt wegen der Infiltrationen derber, mehr aufgeworfen, nicht so unterminirt und gezackt, wie bei den einfachen tuberculösen Geschwüren. Der Grund ist meist blassroth, schlaff, nicht so stark zerfallen. Im Allgemeinen ist der Fortschritt der Erkrankung ein sehr langsamer und nur selten geht sie so tief, dass Durch-

Trotz der Zerstörung und der meist lebhaften Röthung und Schwellung der Umgebung ist die Behinderung des Schluckactes nicht allzu schmerzhaft. Die Consistenz des Herdes ist nicht immer leicht zu prüfen, wo es möglich ist, am besten durch bimanuelle Palpation, wird man seine knorplige Härte kaum vermissen. Treten zu dem geschwürigen Zerfalle noch andere Infectionen hinzu (diphtheroide und phagedänische Form), so kann natürlich das Aussehen die charakteristische Eigenthümlichkeit verlieren. Gegenüber den torpiden Erscheinungen des Primäraffects treten die acut entzündlichen der Mischinfection in den Vordergrund. Dann ist natürlich auch die Diagnose schwieriger. Einfache geschwürige Processe an den Mandeln, wie sie gelegentlich ebenfalls einseitig vorzukommen pflegen, verlaufen viel rascher und schneller und lassen sich deshalb schon von dem syphilitischen Primäraffect unterscheiden.

Die Behandlung fällt mit der der constitutionellen Lues zusammen, nur wird man durch Ausschaltung schädlicher Reize, Trinken, Tabaksgenuss, anhaltendes Sprechen und durch eine geordnete Mundpflege, wie durch locale Einwirkung von Desinficienzien (Jodtinctur) die Heilung zu beschleunigen suchen. Gegen die immer lebhaften Lymphdrüsenschwellungen am Halse sind Soolumschläge und warme Einpackungen angebracht.

Selten pflegen nach der luetischen Ansteckung im Bereiche des Rachens die sogenannten secundären Symptome zu fehlen, wie die Hautausschläge. Den Schleimhautaffectionen begegnet man entweder in der Form des Erythems oder der Schleimpapel. Ersteres tritt, wie schon S. 1018 erwähnt wurde, als eine diffuse, seltener fleckig auftretende Röthe im Bereiche des von der Mundhöhle aus sichtbaren Schlundbezirkes auf. Seine grosse Hartnäckigkeit unterscheidet es von anderen Erythemen. Am deutlichsten prägt es sich am weichen Gaumen aus, während es an den Gaumenbögen, den Mandeln und der hinteren Rachenwand seltener sichtbar ist. Weiterhin erscheinen die Schleimpapeln vereinzelt am Gaumen oder den Mandeln als oberflächliche, leicht blutende, weisslich verfärbte Stellen oder noch mehr den breiten Condylomen ähnlich.

Letztere verhalten sich genau wie die in der Mundhöhle. Gelegentlich können die Ränder sich zu warzigen Erhabenheiten verdichten, welche dann als zottige Gebilde den Entzündungsherd umgeben. Der Lieblingssitz dieser Schleimpapeln sind die Mandeln. Demnächst zeigen sie sich an den Gaumenpfeilern und an der hinteren Pharynxwand, am seltensten an dem Zäpfchen. Bei besonders sorgfältiger Untersuchung, namentlich des Zungengrundes, sind auch gelegentlich an diesem vereinzelte papulöse Efflorescenzen gesehen worden. Allerdings scheint nach Seiffert hier eine erythematöse Röthung öfter vorzukommen, als die ausgesprochenen Papeln.

Gegenüber den primären Affecten pflegt bei den secundären die Verhärtung des Grundes, sowie die starke Lymphdrüsenschwellung am Halse zu fehlen.

Die Behandlung auch dieser Formen ist die allgemeine der Syphilis mit Quecksilber, der man eine örtliche Behandlung mit den gebräuchlichen Aetzmitteln: Jodtinctur, Acidum chromicum, Sublimat, Höllenstein, hinzufügen kann. Dass dabei auf eine sehr sorgfältige

schmerz im Hinterhaupte und der Schläfe und der ausstrahlende Schmerz nach dem Ohre, sowie die Betheiligung dieses Organes zu erwähnen. Auch durch Verbreitung der Veränderungen auf die Nase werden in dem hinteren Abschnitte Störungen hervorgerufen (s. S. 951). Als Folgezustand muss ausser den bereits erwähnten narbigen Verziehungen und Defecten auch der Schwund gewisser Schleimhautparthien erwähnt werden, dessen schon S. 1020 am Zungengrunde gedacht ist. Dagegen kommen unzweifelhaft neben den atrophischen Processen auch hyperplastische Wucherungen auf den Schleimhäuten des Rachens vor. Die Behandlung all dieser Affectionen fällt mit der der allgemeinen Syphilis zusammen.

c) Lepra und Sklerom des Schlundes.

Von anderen chronischen Entzündungsformen sieht man im Rachen die Lepra. Es folgt bei ihr die Erkrankung des Rachens den bereits deutlich ausgesprochenen Hautaffectionen. An isolirten Stellen der vorderen Wand des Rachens kommt es zu fleckenartiger Injection der Schleimhaut mit deutlicher Zunahme der Follikel. Allmälig fliessen die Flecke zu einer diffusen Schwellung zusammen, welche sich dann über die ganze Rachenparthie ausdehnt, die Gaumenbögen in wulstige Massen verwandelt und das Zäpfchen zu einem unförmigen Klumpen durch knotige Infiltrate anschwellen lässt. Dunkelbläuliche oder auch mattweise Stellen erheben sich auf der Schleimhaut. Diese Knoten haben keine Empfindlichkeit mehr. Mit ihrer Ausbildung pflegt die ursprüngliche lebhafte Absonderung in eine auffällige Trockenheit des Rachens umzuspringen. Die Knotenbildung erscheint besonders an der Mittellinie des Gaumendaches und an der Vorderwand der Gaumenbogen. Auch die Mandeln pflegen von der Affection ergriffen zu werden und treten mit ein in die wulstige, diffuse Schwellung der Nachbartheile. Nach kurzem Bestehen zerfallen die vereinzelten leprösen Knoten geschwürig, indem ihr Zerfall auf der höchsten Höhe eines Knotens seinen Anfang nimmt. Entsprechend der Verbreitung der Schwellung sind auch die Zerstörungen recht umfangreich und tief. Wo die Lepra vernarbt, entstehen glatte, aber absolut empfindungslose Stellen und nicht selten ausgedehnte Verzerrungen und Verlöthungen, sowie grosse Defecte.

Die Beschwerden bei der Lepra bestehen in sowohl spontan auftretendem, wie beim Schlucken gesteigertem Halsschmerze und in einer anfänglichen stark vermehrten Speichel- und Schleimsecretion. Während diese Erscheinungen die Schwellungszustände begleiten, tritt im anästhetischen Stadium eine starke Trockenheit an ihre Stelle, welche die Aufnahme der Speisen ausserordentlich erschwert.

Die Diagnose wird ausser durch das gleichzeitige Bestehen von Veränderungen der äusseren Haut und der peripheren Nerven besonders durch den Nachweis von Leprabacillen zu führen sein. Die Behandlung der Krankheit richtet sich nur gegen die subjectiven Beschwerden und beschränkt sich im Wesentlichen auf die üblichen Desinficientien. Daneben muss für die Allgemeinbehandlung durch kräftige Diät und zweckmässige Körperpflege Sorge getragen werden. Ein specifisches Mittel fehlt bekanntlich.

Das S. 952 skizzirte Rhinosklerom nimmt nicht nur von der Nase seinen Weg zum Rachen, sondern beginnt nicht selten gerade im Nasenrachenraume. Das derbe Infiltrat ergreift die obere Fläche des weichen Gaumens und bewirkt eine Erstarrung des sonst nachgiebigen Gewebes, als ob Knorpelgewebe oder höckrige Massen sich in

Capitel 4.

Die Stenosen und Verwachsungen des Pharynx.

(Bearbeitet von Professor Dr. W. Kümmel in Breslau.)

Angeborene Verengerungen und Verwachsungen des Pharynx sind äusserst seltene und für den Chirurgen kaum jemals wichtige Vorkommnisse. Hochgradige Stenosen des untersten Abschnittes sind vom klinischen Gesichtspunkte aus den Verschliessungen des Oesophagus (vergl. Bd. II S. 39 ff.) gleichartig.

Viel häufiger, wenngleich immer noch selten, sind die erworbenen Verwachsungen, beziehungsweise Stricturen des Pharynx. Ihre grosse Mehrzahl wird durch Syphilis herbeigeführt, ein kleinerer Theil durch Verätzungen der Schleimhaut. Selten sind bei uns zu Lande die durch Sklerom bedingten narbigen Stenosen, und nur wenigen werden solche durch Lepra veranlasste Verengerungen zu Gesichte kommen.

Die meisten syphilitischen Stenosen entstehen durch Verwachsung von gegenüberliegenden Rachentheilen, an denen sich gummöse Geschwüre befinden. Man kann von ihnen drei Gruppen unterscheiden (P. Heymann): solche zwischen weichem Gaumen und hinterer Rachenwand, solche zwischen weichem Gaumen und Zungenwurzel und solche an der unteren Circumferenz des Mesopharynx. Diese drei Gruppen, deren klinische Befunde und Symptome in reinen Fällen ziemlich verschieden sind, combiniren sich natürlich wegen der gewöhnlichen Multiplicität syphilitischer Ulcerationen in buntester Weise mit einander.

a) Verwachsungen an der Grenze von Mesopharynx und Epipharynx.

Diese Verwachsungen können relativ wenig Störungen und Erscheinungen machen; wenn keine erheblichen Substanzverluste an den Gaumenbögen und der Uvula eingetreten sind, so kann man glauben, eine einfache Verziehung des Gaumensegels, eine Verlagerung des weichen Gaumens nach hinten, vor sich zu sehen. Häufiger allerdings findet man neben dieser Verziehung Defecte der Uvula oder der Gaumenbögen; oftmals ist die Tonsille in den Narbensträngen eingebettet oder ihre Oberfläche durch dieselben so freigelegt, dass sie scheinbar ganz unbedeckt in der Mundhöhle liegt. Vollständige Verschlüsse des Nasopharynx durch solche Verwachsungen sind recht selten, P. Heymann hat aber doch deren einige Hundert in der Literatur aufgefunden; sehr viel häufiger dagegen ist die Verwachsung so ausgedehnt, dass nur eine feine Oeffnung nach dem Nasopharynx übrig bleibt. Diese lässt sich aber manchmal nur schwer auffinden, besonders wenn sie, wie häufig, einen stark geknickten oder gewundenen Kanal darstellt, in welchem Falle die Verwachsung auch functionell einer vollständigen gleichwerthig zu sein pflegt. Bei den totalen, und je nach Grösse der restirenden Oeffnung in verschiedenem Grade auch bei den unvollkommenen Verwachsungen betreffen die meisten Störungen das Sprechen. Wegen des Abschlusses des Nasopharynx werden die nasalen Laute schlecht hervorgebracht, ausserdem verhindert die Steifheit der Gaumengebilde die Bildung der Gutturales,

ordentlich schwierig und widerspenstig. Selbst wenn man vor Entstehung der Verwachsung die Patienten zu Gesicht bekommt, ist es kaum möglich, die Stricturen zu verhüten; die Beweglichkeit der in Betracht kommenden Theile ist für die verschiedensten Lebensfunctionen so nothwendig, dass jede Vorkehrung, die ulcerirten Theile dauernd von einander entfernt zu halten, versagt. Es hat deshalb auch nicht viel Zweck, die Patienten in solchen frühzeitig zur Beobachtung gelangenden Fällen syphilitischer Ulceration oder skleromatöser Infiltration mit Versuchen zu bougiren u. dergl. zu quälen. Am besten wartet man wohl, bis der Process abgeschlossen ist, wird aber allerdings dafür sorgen müssen, dass seine Heilung möglichst rasch erfolgt. Man muss deshalb bei syphilitischen Ulcerationen energisch Jodkali geben, daneben aber wegen der häufig mitspielenden Secundärinfectionen die Desinfection der Mundhöhle durch geeignete Gurgelwässer, Jodoformanwendung u. dergl. zu erzwingen suchen. Ist die Vernarbung vollendet, so soll man sich an die Trennung der Verwachsungen nur dann heranmachen, wenn man sich dazu durch die ihnen folgenden Störungen genöthigt sieht. Es ist besonders zu betonen, dass die Ausdehnung der anatomischen Veränderungen für sich allein zur Indicationsstellung nicht ausreicht, vielmehr allein die vorhandenen Functionsstörungen dafür zu verwerthen sind.

Langsame Dilatation vorhandener Oeffnungen wird bei den grossen Schwierigkeiten einer operativen Behandlung in allen Fällen zunächst versucht werden müssen. Sie scheint häufiger zum Ziele zu führen bei den Verwachsungen zwischen Meso- und Epipharynx; bei den tieferen Verwachsungen ist sie weniger erfolgreich; wenn man sie hier anwenden will, so kann man wegen der dabei eventuell auftretenden Athembehinderung gezwungen werden, die Tracheotomie zu machen. Bei Abschlüssen des Mesopharynx gegen die Mundhöhle scheint ein therapeutisches Eingreifen, da meist von selbst eine ausreichende Oeffnung übrig bleibt, selten nöthig zu sein. Dagegen sind im Hypopharynx solche Eingriffe wiederholt wegen der durch die Schlingstörung bedingten Lebensgefahr nöthig geworden. Bei allen Stenosen dieser Stelle kann, wie dies P. Heymann hervorhebt, durch die therapeutischen Maassnahmen eine Schwellung des Narbengewebes und damit eine Bedrohung der Luftzufuhr eintreten, so dass in der Mehrzahl der Fälle ihnen die Tracheotomie vorauszuschicken ist. Sogar die Gastrostomie hat sich in einigen Fällen nothwendig erwiesen.

Bei all den Stenosen besteht die erste Aufgabe, wenn man sich nicht auf Erweiterung durch Bougies beschränkt, in der Trennung der Narbenstränge. Dafür sind bei der eigenthümlichen Localisation dieser Stränge sehr häufig die gewöhnlichen geraden Scalpelle nicht ausreichend, und selbst Cooper'sche Scheeren häufig nicht genügend stark gebogen. Man verwendet deshalb zweckmässig über die Fläche gekrümmte oder kurze, gegen den Stiel winklig geknickte Messer. Die Durchschneidung gelingt in der Regel leicht, manchmal folgen allerdings starke Blutungen, so dass man eventuell zu deren Stillung den Galvanokauter zu Hülfe nehmen muss, und selbst in einem Falle die Carotisunterbindung nöthig war. Bei den tiefer unten gelegenen Strängen wird man, wenn nicht etwa die directe Laryngoskopie den Zu-

zielt werden. Häufiger erschienen Carotisaneurysmen unter dem Bilde einer phlegmonösen Angina. Fehleisen hat sie im Anschlusse an eine Beobachtung v. Bergmann's in Würzburg zusammengestellt.

Die sonst beschriebenen Erweiterungen der Venen sind entweder durch chronischen Rachenkatarrh oder durch Stauungen im kleinen Kreislaufe hervorgerufen und verdienen nur deshalb Erwähnung, weil sie gelegentlich zu kleinen Blutungen, welche eine Hämoptoe vortäuschen, Veranlassung geben. Selten sieht man grössere Varicen. Häufiger sind dagegen die Blutadererweiterungen, die bei cavernösen Geschwülsten auftreten, wenn die Venen der Schleimhaut des Mundes und des Gesichts geschwulstartig degenerirt sind (cf. Cavernome des Mundes, C. 7). Von Eisenmenger werden auch Hämatome des weichen Gaumens beschrieben, die ohne bekannte Ursache entstanden, sich als Höhlen mit flüssigem Blute gefüllt im Bereiche des Gaumens darstellen und das Aussehen einer Geschwulst erwecken.

Hinsichtlich der Behandlung dürften nur die Aneurysmen grösseres Interesse besitzen, da sie zu eingreifenderen Operationen (Unterbindungen der Carotis communis oder deren Aeste, Tracheotomie u. s. w.) Veranlassung geben können. Bei etwaigen Probeschnitten sei man vorsichtig und schütze sich vor der überraschenden schwer stillbaren Blutung durch eine sorgfältige Untersuchung mit dem Finger, welche die Pulsation zu ermitteln hat. Die Varicen werden wohl am besten in Ruhe gelassen. Sollte gelegentlich einmal aus einer kleineren Vene eine Blutung eintreten, so wäre die Galvanocaustik zu ihrer Stillung das zweckmässigste Mittel. Die Hämatome beseitigt man am besten durch Spaltung.

β) Die Mischgeschwülste, Endotheliome.

Eine besondere Gruppe von Geschwülsten im Schlunde machen die sogenannten Mischgeschwülste (Tumeurs mixtes) aus. Es sind das die Geschwülste, welche bald zu den bindegewebigen, bald zu den gutartigen epithelialen Neubildungen gerechnet werden und seit den Arbeiten Nasse's und R. Volkmann's als Endotheliome aufgeführt werden (vergl. S. 566 und 737, wo ihr histologischer Bau und ihre Beziehung zu Adenomen, Chondromen und Myxomen näher geschildert sind). Eisenmenger hat 76 einschlägige Fälle zusammengestellt, von denen 37 Männer, 39 Weiber betrafen, und zwar in einem Lebensalter von 20—60 Jahren. Die Geschwülste entwickeln sich öfter links als rechts, nie in der Mittellinie, und so vor der Aponeurose des weichen Gaumens, dass sie sich durch die Flügelgaumengrube bis nach aussen in die Parotisgegend schieben und damit gleichsam ihren Zusammenhang mit den gleichartigen hier auftretenden Geschwülsten andeuten. Die Geschwülste wachsen langsam, brauchen 8 bis 10 Jahre bis sie zu einer namhaften Grösse gelangen, bleiben streng abgekapselt, recidiviren nach der Entfernung nicht und machen nie Metastasen, weder in den Drüsen, noch in inneren Organen. Jedoch ist beobachtet worden, dass gelegentlich durch Traumen oder unbestimmte Einflüsse eine plötzliche Aenderung des gutartigen Charakters in einen b[illegible]igen

Von anderen gutartigen Geschwülsten sind im Bereiche des Gaumens Lipome von Onodi und Haug beschrieben worden. Sie sind kugelige weiche, von abhebbarer Schleimhaut überzogene Geschwülste, bei denen der gelbe Schimmer den Aufbau aus dem Fettgewebe verräth.

Ebenso sind Adenome und Enchondrome beobachtet worden. Als Seltenheit möge erwähnt sein, dass Dupuytren einen Echinococcus in der Gegend der Mandel fand, welcher anfangs für einen einfachen Abscess gehalten worden war. Auch kommen angeborene Geschwülste vor, welche besonders im Kindesalter sich störend bemerkbar machen mit dem Charakter von Dermoiden oder Teratomen (J. Arnold). So hat Schuchard einen gestielten Tumor des Schlundes beschrieben, der vollständig mit Haut bedeckt war, und Goscher einen nussgrossen Tumor der Seitenwand des Schlundes, der sich als eine Dermoidcyste erwies. Diese Geschwülste haben die Neigung zur Stielbildung und dementsprechend führen sie Ortsbewegungen aus, welche sie bald im Schlunde erscheinen, bald aus demselben verschwinden lassen, ähnlich wie die fibrösen Polypen, die im Schlunde angetroffen werden. Letztere scheinen ursprünglich von der Submucosa auszugehen und sich zunächst unter der Schleimhaut zu entwickeln, allmälig wachsen sie vor und lagern sich in den Hohlraum des Schlundes hinein. Ihr Anheftungspunkt liegt oft an der Hinterwand des Schlundes, manchmal auch an der Seite. Ihre Entwickelung erfolgt schleichend ohne ernste Symptome, manchmal ist ein Erstickungsanfall das erste Zeichen, wenn die Geschwulst bei irgend welchen heftigen Athembewegungen in den Eingang zum Kehlkopfe zu liegen kommt. Je nach ihrem Sitze kann aber auch die Athemnoth dauernd werden und allmälig zunehmen. Der Schluckact ist seltener nennenswerth behindert, da die Weichheit der Geschwulst sich den Wänden accommodirt. Daher können die Geschwülste oft lange Jahre, selbst 15—20, getragen werden.

Die Diagnose gestaltet sich im Allgemeinen leicht, solange die Geschwulst dem Auge oder dem Finger zugängig ist. Sitzt sie tiefer im Pharynx, so ist die Diagnose schon schwieriger, weil oft dann auch die laryngoskopische Untersuchung kein sicheres Resultat gibt. Bei höherem Sitze wird sie dagegen über die Grösse, Gestalt und Anheftung der Geschwulst genügenden Aufschluss geben. Länge und Dicke des Stiels sind für die Frage der Entfernung des Tumors von Wichtigkeit.

Die Wahl des Vorgehens zur operativen Behandlung ist ganz vom Einzelfalle abhängig. Die gestielten Geschwülste wird man zweckmässig galvanokaustisch abtragen; hat doch gerade in einem Falle von Polypen des Schlundes diese Methode in der Hand ihres Erfinders ihren schönsten Triumph gefeiert. Breitaufsitzende Geschwülste werden jedoch besser der Exstirpation vorbehalten bleiben, bei der man nur besonders der Blutungsgefahr und der Gefahr der Blutaspiration Rechnung tragen muss, sei es durch zweckmässige Lagerung des Patienten, sei es in besonders complicirten Fällen durch Tamponade des Schlundes nach vorausgeschicktem Luftröhrenschnitte.

Papillome sieht man fast nur am weichen Gaumen und am vorderen Gaumenbogen; an der Mandel sind sie grosse Raritäten. Auffälligerweise findet man diese kleinen, meist weichen Geschwülstchen mit ihrer warzigen Oberfläche, je nach ihrer Grösse über die Schleimhaut hervorragend, mehr bei Erwachsenen als bei Kindern, während diese doch sonst das Hauptcontingent zu den papillomatösen Geschwülsten in den tieferen Abschnitten, namentlich am Kehlkopfe, stellen. Frei am Gaumenbogen oder an dem Zäpfchen hängend, öfters zu mehreren neben einander machen sie der Beseitigung keine Schwierigkeit. Kahn hat ihnen eine ausführliche Studie gewidmet. Er sah das männliche Geschlecht stark unter den Patienten vorwiegen.

Allgemeinen wird man bei der Behandlung zunächst mit dem Arsen beginnen, weil erfahrungsgemäss in einer grösseren Zahl von Fällen dieses Mittel einen günstigen Einfluss auf die Rückbildung der Geschwülste ausgeübt hat. Man muss allerdings das Mittel in ziemlich hoher Dosis gebrauchen lassen. Ausserdem wird man je nach der Lage der einzelnen Herde und der Möglichkeit sie zu erreichen, öfters zu operativen Eingriffen mit dem scharfen Löffel oder Messer und der Scheere oder auch dem Galvanokauter seine Zuflucht nehmen.

Die Sarkome der Mandel gehören zu den selteneren Geschwülsten dieser Gegend. Gurlt und Rapoc konnten innerhalb 30 Jahren unter 1038 Sarkomfällen nur 6 Fälle von Sarkom der Mandel auffinden und ebenso fand Mac Coy unter 10000 Geschwulstfällen nur 9 Geschwülste der Mandeln. Entsprechend dem histologischen Aufbaue dieses Organs aus einem bindegewebigen Gerüst, in welches Theile des Lymphapparats eingelagert sind, scheiden sich von vornherein die Sarkome, je nachdem sie ihren Ausgangspunkt mehr in dem Bindegewebe oder den lymphatischen Elementen nehmen. Während das erstere ein stärkeres Contingent zu den Fibrosarkomen und den seltenen Spindelsarkomen stellt, stammen von dem Lymphgewebe die Lymphosarkome und die Alveolarsarkome. In der Mitte stehen die Rundzellensarkome, die sowohl von dem einen, als von dem anderen Element hervorgehen können. Klinisch grenzt sich wohl nur das Lymphosarkom einigermaassen von den anderen ab. Eine besondere Gruppe als maligne Lymphome abzutrennen, dürfte auf Schwierigkeiten stossen.

Von 40 Sarkomfällen, welche Honsell zusammenstellte, betrafen 30 Männer, 10 Frauen. Die rechte Seite soll nach v. Mikulicz öfter befallen werden als die linke. Gegenüber den krebsartigen Geschwülsten sei erwähnt, dass gerade die Sarkome auch schon im jugendlichen Alter (vor dem 10. Lebensjahre bis zu dem 30.) in fast ebenso grosser Häufigkeit auftreten als wie in späteren Jahren. Andererseits sind auch Sarkome bis jenseits der siebziger gesehen worden.

Die Erscheinungen der Geschwulst machen sich zum Theil im Bereiche des Schlundes, zum Theil am Halse bemerklich. Beschwerden beim Schlucken, mehr in Form mechanischer Behinderung als schmerzhafter Empfindung, treten auf, sobald die Geschwulst eine nennenswerthe Grösse erreicht hat. Je stärker sie sich aus der Bucht zwischen den beiden Gaumenbögen hervorwölbt und je mehr sie von ihrem ursprünglichen Herde auf die Umgebung, die Gaumenbögen, den Zungengrund, die Rachenwand, übergreift, desto mehr gesellen sich Athem- und Sprechbeschwerden hinzu. Bei Uebergreifen über die Mittellinie und Verdrängung des Zäpfchens kann die Verengerung recht erheblich werden. Die Speiseaufnahme muss sehr vorsichtig erfolgen, soll das Essen nicht durch dyspnoische Anfälle unterbrochen werden. Gegenüber den krebsigen Geschwülsten pflegen schmerzhafte Empfindungen beim Sarkom zu fehlen. Mit dem Durchbruche durch die Schleimhaut können Blutungen, blutige Beimischung zum Speichel und weiterhin, sobald der Geschwürsgrund putrid zerfällt, übler Mundgeruch hinzutreten. Lymphdrüsenschwellungen sind fast regelmässig vorhanden, und zwar in ziemlich gleicher Häufigkeit be[illegible] [illegible]rschiedenen Formen der Sarkome. Manchmal wird man dur

application nicht nur Besserungen, sondern auch Heilungen erzielt worden sind.

Ausser diesen Geschwülsten sind auch noch Angiosarkome im Bereiche des Schlundes beobachtet worden, obgleich ihre Abgrenzung in vielen Fällen auf Schwierigkeiten stossen mag. Sie bieten in ihren klinischen Erscheinungen keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den eben besprochenen dar.

Lodder und Felix haben Sarkome der tieferen Abschnitte des Schlundes beschrieben, welche durch stärkere Schlingbeschwerden lästig fielen.

β) Die Krebse.

Während man früher die krebsartigen Geschwülste des Schlundes zu den Seltenheiten rechnete, haben genauere Untersuchungen der neueren Zeit die Unhaltbarkeit dieser Auffassung ergeben. Konnte v. Mikulicz schon im Jahre 1886 über 7 einschlägige selbst beobachtete Fälle berichten, so umfasste Krönlein's Statistik sogar 61 eigene Beobachtungen; nach den Erfahrungen dieses Autors kommt bereits auf 15 Carcinome ein Pharynxcarcinom.

Von den 61 Fällen Krönlein's betrafen 56 Männer und nur 5 Frauen; die eigenartige Prädisposition des männlichen Geschlechtes für die bösartigen Geschwülste der Schleimhautauskleidung des Mundes wiederholt sich auch am Schlunde. Die Altersclassen von 50—65 Jahren stellen das Hauptcontingent; von den 61 Fällen gehörten 35 dieser Lebensperiode an. Besondere Einflüsse des Lebensberufs oder Erblichkeit waren nicht sicher nachzuweisen. Die grösste Zahl der beobachteten Schlundkrebse waren Plattenepithelcarcinome mit mehr oder weniger starker Verhornung.

Mit vollem Rechte hat man die hier beobachteten Geschwülste nach ihrem Sitze in drei verschiedene Gruppen getheilt, und zwar in Geschwülste des nasopharyngealen Raumes (Epipharynx), des pharyngooralen Raumes (Mesopharynx) und des laryngopharyngealen Raumes (Hypopharynx).

Sitzt der Krebs in dem Epipharynx, was recht selten der Fall ist, so kann er ziemlich lange bestehen, ehe er dem Patienten oder dem beobachtenden Arzt bemerkbar wird. Kopfschmerzen, Schmerzen im Ohre mit vorübergehender Störung der Hörfähigkeit leiten die Entwickelung der Geschwulst ein. Erst wenn sie bei weiterem Wachsthum oberflächlich geschwürig zerfällt und die Absonderung aus der Nase vermehrt und mit Blut gemischt ist, verstärkt sich der Verdacht auf eine Neubildung. Der Finger findet dann bei der Betastung fest am Rachendache oder den Rachenwänden aufsitzende, leicht blutende Geschwulstmassen, welche sich an der Seitenfläche des Schlundes oder bis in die Choanen herabziehen und sie zum Theil verlegen. Begleitende Drüsenschwellungen treten meist in der Flügelgaumengrube, später erst am Unterkieferwinkel auf. Zur sicheren Diagnose ist eine Probeexcision aus der Geschwulst mit dem Gottstein'schen Ringmesser erforderlich. Meist haben die Geschwülste zur Zeit, wenn sich die Patienten vorstellen, schon den mittleren Abschnitt des Schlundes erreicht und sind dann der operativen Behandlung nicht mehr zugängig.

schwulst. Während Geschwülste an der hinteren Rachenwand bei erheblicher Grösse oft nur geringe Behinderung des Schluckens hervorrufen, belästigen in der Gegend der Mandeln oder an den Gaumenbögen sitzende, auch wenn sie noch klein sind, recht erheblich. Je tiefer die Geschwulst liegt, desto grösser ist das Schluckweh, weil die Platte des Ringknorpels die Vorderwand des Speiseröhreneingangs weniger nachgiebig macht. Oefters werden dann Speiseballen vor der durch die Geschwulst verengten Stelle trotz kräftiger Schluckbewegungen zurückgehalten und mit Massen von angesammeltem, zähem Schleime wieder zu Tage gefördert. Hat an irgend einer Stelle die Geschwulst den Gaumen durchwachsen oder durch Zerstörung des Kehldeckels den Eingang zum Kehlkopf freigelegt, so wird leicht ein Fehlschlucken zu Stande kommen.

Je weiter die Geschwulst in die Nachbarschaft vordringt, desto mehr leidet die Verschieblichkeit der einzelnen Gebilde gegen einander, besonders lästig macht sich das bemerkbar, wenn die Geschwulst auf die Innenfläche des Unterkiefers übergreift und die hier gelegene Musculatur durchwächst. Dann stellt sich eine hochgradige Kieferklemme ein, welche allen Versuchen, die Zahnreihen von einander zu bringen, einen eisernen Widerstand entgegensetzt. Wie bei den Zungencarcinomen treten auch bei den Geschwülsten des Schlundes heftige, nach dem Ohre zu ausstrahlende Schmerzen auf.

Die Behinderung bei der Beweglichkeit der Kiefer und der Schlundgebilde führt zu einer Stagnation des reichlich abgesonderten Schleims. In ihm haftende Speisereste geben im Verein mit der Geschwürsabsonderung reichliches Material zur fauligen Zersetzung, die sich durch einen äusserst üblen Mundgeruch und fötiden Athem verräth.

Nicht selten beenden plötzlich auftretende entzündliche Schwellungen durch ein Glottisödem, oder schwere Blutungen aus angenagten Aesten der Halsschlagader die unsäglichen Qualen der Patienten. Kommt die Erlösung nicht rasch, so magern die Kranken durch die Beschränkung der Nahrungsaufnahme immer mehr ab und werden stetig schwächer. Soorbildung im Munde verräth die Tiefe des Sinkens ihrer Kräfte. Manchmal führt eine Schluckpneumonie schnell das Ende herbei, manchmal erlischt das Leben ganz allmälig durch Inanition.

Neben dem primären Herde machen die oft früh auftretenden Metastasen lebhafte Beschwerden. Die Drüsen der Flügelgaumengrube drücken auf zahlreiche Nervenstränge, zumal die Aeste des Trigeminus, schwere Neuralgien, bohrende Augenschmerzen, anhaltender, besonders Morgens heftiger Kopfschmerz unterbrechen oder rauben den Schlaf und sind nicht einmal durch grosse Dosen von Narkoticis zum Schweigen zu bringen.

Metastasen in inneren Organen sieht man dabei selten.

Die Schwere der Erkrankung prägt sich wohl am besten in der Thatsache aus, dass die Zeit des ganzen Krankheitsverlaufs vom Beginne der ersten Erscheinungen bis zum Tode, nach Krönlein, 7 Monate nicht zu überschreiten pflegt. Trüb ist deshalb auch die Aussicht auf eine endgültige Heilung durch den operativen Eingriff, selbst wenn er zunächst überstanden wird.

Die tiefen Pharynxcarcinome sind nicht so selten wie man früher annahm und werden bei der laryngoskopischen Untersuchung im

Paris 1898. — **Mikulicz**, *Neubildungen des Rachens in Heymann's Handb. d. Laryngol. u. Rhin. Bd. 2 mit sehr ausführlichem Literaturverzeichniss von Kümmell.* — **Onodi**, *Rhinolog.-laryngolog. Mittheilungen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Bd. 29, 1895.* — **Pitanel**, *Sur les tumeurs mixtes du voile du palais. Thèse de Paris 1897.* — **Saucerotte**, *Kyste sér. du palais. Gaz. méd. de Paris 1856, p. 415.* — **Schmidt**, *Angiosarkom des harten Gaumens. Centralbl. f. Chir. 1887, S. 173.* — **Schuchardt**, *Ein behaarter Rachenpolyp. Centralbl. f. Chir. 1884.*

Barker, *Prim. lymphosarc. of tonsils. Brit. med. Journ. 1885, 24, X.* — **Castex**, *Des tumeurs malignes de l'arrière-bouche. Rev. de chir. 1886.* — **Cheever**, *Sarc. of the tonsil. Philad. med. news 1889, 25, V.* — **Clutton**, *Primary sarc. of the tonsil. Brit. med. Journ. 1884.* — **Chiari**, *Ueber Lymphosarkom des Rachens und Kehlkopfes. Wiener klin. Wochenschr. 1894.* — **Eisenmenger**, *Ueber Lymphsarkomatose des Pharynx und des weichen Gaumens. Wiener klin. Wochenschr. 1893, S. 936.* — **P. v. Felix**, *Zwei Sarkome der hinteren Pharynxwand. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1894, Nr. 8.* — **Herrmann**, *Zur Kenntniss der malignen Lymphdrüsengeschwülste. In.-Diss. Bern 1885.* — **Lublinski**, *Dem. eines seltenen Falles von Pharynxkrebs. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 13* — **Schnitzler**, *Lymphosarkom pharyng. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 16.* — **Stonham**, *Malign. disease of the pharynx and tonsil etc. London chir. soc. transact Bd. 18, 1885.* — **Wocher**, *Ein Fall von Sarc. tons. In.-Diss. Würzburg 1893.* — **Mikulicz-Michelson**, *Atlas der Mundkrankheiten. Taf. 24, Fig. 2.* — **Wagner**, *Krankheiten des weichen Gaumens. Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. u. Ther. Bd. 7, 1874.* — **Störk**, *Die Erkrankungen der Nase. Nothnagel's Handb. Bd. 13. Wien 1895.* — **Lodder**, *Exstirpation van een zeer omvangrik Pharyngealtumor. Weekbl. van hed Nederl. Tijdschrift van Geneeskund 1886.*

Cozzolino, *Sui tumori maligni delle tonsille. Morgagni Giugno 1884.* — **Fränkel**, *Ueber Rachenkrebs. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 38.* — **Honsell**, *Ueber maligne Tumoren der Tonsille. Bruns' klin. Beitr. Bd. 14, S. 737.* — **Kocher**, *Ueber die Radicalheilung des Krebses. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 13, S. 135.* — **Kolaczek**, **Fischer**, **v. Langenbeck**, **König**, **Gussenbauer**, *Verhandl. des 8. Chirurgencongr. 1879.* — **Körte**, *Präp. von Pharynxexstirpation. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 19 u. 20.* — **Krönlein**, *Ueber Pharynxcarcinom und Pharynxexstirpation. Bruns' klin. Beitr. Bd. 19, S. 72.* — **Küster**, *Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 664.* — **Lauenstein**, *Carcinom des weichen Gaumens. Münchner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 9.* — **Mikulicz**, *Neubildungen des Rachens und des Rachenraumes. Heymann's Handb. d. Laryngol. u. Rhin. Bd. 2. (Sehr ausführliches Literaturverzeichniss.)* — **Ders.**, *Prager Wochenschr. 1886.* — **Obalinski**, *Zur Technik der seitlichen Pharyngotomie. Centralbl. f. Chir. 1887, S. 552.* — **Sardon**, *Ueber die primären malignen Tonsillentumoren. In.-Diss. Bonn 1883.* — **Stappert**, *Ueber Tonsillencarcinom. In.-Diss. Bonn 1889.* — **Wagner**, *Krankheiten des weichen Gaumens. Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. Bd. 7.* — **J. Wolff**, *Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 19 u. 20.*

Capitel 6.

Die Operationen am Schlunde.

(Bearbeitet von Professor Dr. C. Partsch in Breslau.)

Vidal und Malgaigne haben es unternommen, den Schlund von vorn her, sei es zur Entfernung von Fremdkörpern oder von Geschwülsten, zu eröffnen. v. Langenbeck hat die Methode der Pharyngotomia subhyoidea weiter ausgebildet. Der Weg zur Eröffnung des Schlundes wird von vorn her gebahnt, in dem Raume zwischen Zungenbein und Kehlkopf. Zur Verhütung der Blutaspiration wird die Tracheotomie vorangeschickt und das obere Ende der Luftröhre entweder tamponirt oder eine Tamponcanüle eingelegt. Die Rose'sche Lage mit herabhängendem Kopfe ist wohl in einigen Fällen versucht, aber in den meisten Fällen, weil die zu entfernende Geschwulst zu leicht den Athmungsweg verengt, wieder verlassen worden.

Am unteren Rande des Zungenbeins wird diesem parallel die Haut, das Platysma und der Ansatz der Musculi sternohyoidei durchschnitten. Nach Durchtrennung der tieferen Musculi hyothyreoidei liegt die weiss glänzende Membrana hyothyreoidea vor, welche nun ebenfalls in querer Richtung vorsichtig durchtrennt wird. Manchmal liegt zwischen ihr und der Schleimhaut noch ein Schleimbeutel. Indem man nun vom Munde her mit dem Finger oder mit einem stumpfe

wesentlich von der Frage abhängig sein, ob man mehr den oberen Abschnitt oder die tieferen Theile des Schlundes erreichen will. Sicherlich muss in allen Fällen auf die sorgfältige Entfernung der Lymphdrüsen besonderes Gewicht gelegt werden.

Die Abänderungen des v. Langenbeck'schen Schnittes richten sich gegen die Durchsägungsstelle des Unterkiefers. Die Erfahrung, dass bei Vornahme seiner Durchtrennung im Bereiche des horizontalen Astes zu leicht vom Munde her eine Infection des Sägeschnittes zu Stande kam und dadurch die primäre Vereinigung hintangehalten und die Heilung durch die Abstossung von Sequestern verzögert wurde, drängte zu dem Entschlusse, die Durchsägung des Kiefers extraoral in dem Bereiche des Kieferwinkels (Küster) oder dicht vor ihm (Krönlein) oder oberhalb desselben (Obalinski) auszuführen. Damit war auch der Vortheil gewonnen, den grössten Theil der Operation vor Eröffnung der Mundhöhle durchzuführen und somit die Gefahr der Infection zu vermindern. Am radicalsten ging v. Mikulicz vor, indem er den aufsteigenden Kieferast nach Durchsägung hinter dem Masseter und dem Pterygoideus internus vollkommen entfernte. Er begründete diesen Vorschlag damit, dass einerseits durch das nun sehr erleichterte Vorziehen des restirenden Kieferstückes der Zugang zum Schlunde, namentlich auch zur Mandel, sehr viel leichter sei und andererseits die nachfolgende Narbenbildung die freie Beweglichkeit des Kieferrestes nicht beeinträchtigen könne. Demgegenüber komme die Entfernung des Kieferastes und die dadurch bewirkte Entstellung gar nicht in Betracht, zumal erfahrungsgemäss die mit der Narbe verbundenen Muskeln wieder in Function treten und die Verschiebung des Kiefers keinen hohen Grad erreicht.

Bräm combinirte die Methode von v. Langenbeck und v. Mikulicz, indem er in einem Falle von einem ausgebreiteten Pharynxtumor einen Schnitt am vorderen Rande des Kopfnickers und Warzenfortsatz abwärts bis in die Höhe des Zungenbeins führte und ihn zur Entfernung kleinerer Drüsen bis zum unteren Rande des Kehlkopfes verlängerte. Ein zweiter Schnitt reichte vom linken Mundwinkel von hinten convex bis zur Höhe des Zungenbeines, von wo er umbiegend ungefähr die Mitte des Längsschnittes traf. Der dadurch umschnittene Weichtheillappen wurde zurückgeschlagen, so dass die Unterkieferdrüse entfernt und die Maxillaris externa und Vena facialis anterior unterbunden werden konnten. Der horizontale Kieferast wurde $2^1/_2$ bis 3 Centimeter vor dem Kieferwinkel mit der Gigli'schen Säge durchtrennt, die Ansätze des Masseter und Pterygoideus gelöst und das aufsteigende Kieferstück entfernt. Dann liess sich der Tumor bei Vorziehung des Kiefers gut von der Innenseite aus blosslegen. Es konnte ein Stück vom linken Zungengrunde, die ganze linke Hälfte des weichen Gaumens mit einem Streifen vom Rande des harten Gaumens und die hintere Schlundwand bis über die Mittellinie fortgenommen werden. Nach Naht des queren Theiles vom Schnitte und Tamponade des Längsschnittes wurde ein dickes Schlundrohr in die Speiseröhre gelegt und an der Haut fixirt. Ich habe mich selbst bei dem Patienten, den ich noch 4 Jahre nach der Operation recidivfrei gesehen, von der sehr geringen Beeinträchtigung der Ernährung durch Wegnahme des Kieferastes überzeugen können und ebenso von der geringen kosmetischen Entstellung, welche sie wirkt hatte.

Sachregister.